



<p>(51) 国際特許分類6 G11B 27/10, 19/02, H04N 5/92, 5/93</p>	A1	<p>(11) 国際公開番号 WO99/38169</p> <p>(43) 国際公開日 1999年7月29日(29.07.99)</p>		
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/00211</p> <p>(22) 国際出願日 1999年1月21日(21.01.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/9901 1998年1月21日(21.01.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA)[JP/JP] 〒210-8572 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 菊地伸一(KIKUCHI, Shinichi)[JP/JP] 〒235-0045 神奈川県横浜市磯子区洋光台4-23-1 Kanagawa, (JP) 伊藤雄司(ITO, Yuji)[JP/JP] 〒143-0024 東京都大田区中央5-22-1 302号 Tokyo, (JP) 平良和彦(TAIRA, Kazuhiko)[JP/JP] 〒235-0045 神奈川県横浜市磯子区洋光台2-16-26 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 鈴江武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.) 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國特許法律事務所内 Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>			
<p>(54)Title: INFORMATION REPRODUCTION SYSTEM, INFORMATION RECORDING / REPRODUCTION SYSTEM, AND RECORDING MEDIUM</p> <p>(54)発明の名称 情報再生システム及び情報記録再生システム並びにそのシステムに適用可能な記録媒体</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A recording medium for video data includes a data region (76) that stores control information (78) followed by a video object (82) for reproduction. Suspension information (124) is stored in a reserve region of the control information (78) so that it can be used when reproduction is resumed after interruption. Referring to the suspension information (124), therefore, the reproduction of video can be resumed where there was an interruption, simply by loading the player with the disk even if the disk was once removed.</p>				
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>36 ... DATA PROCESSOR</p> <p>42 ... AV INPUT</p> <p>44 ... AV TUNER</p> <p>46 ... V ENCODER</p> <p>48 ... DVD VIDEO RECORDER DISPLAY</p> <p>50 ... ENCODER</p> <p>52 ... V DECODER</p> <p>54 ... A ENCODER</p> <p>55 ... SP ENCODER</p> <p>56 ... FORMATTER</p> <p>57 ... BUFFER MEMORY</p> <p>60 ... DECODER</p> <p>62 ... SEPARATOR</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>63 ... MEMORY</p> <p>64 ... V DECODER</p> <p>65 ... PS DECODER</p> <p>66 ... VIDEO PROCESSOR</p> <p>68 ... A DECODER</p> <p>110 ... DISK CHANGER</p> <p>30A ... SET END-OF-REPRODUCTION INFORMATION</p> <p>30B ... EXTRACT END-OF-REPRODUCTION INFORMATION</p> <p>30C ... INSTRUCT RESUMPTION</p> <p>30D ... DETERMINE LOCATION TO BE RESUMED</p> <p>32 ... DISK DRIVE</p> <p>34 ... TEMPORARY STORAGE</p> </td> </tr> </table>			<p>36 ... DATA PROCESSOR</p> <p>42 ... AV INPUT</p> <p>44 ... AV TUNER</p> <p>46 ... V ENCODER</p> <p>48 ... DVD VIDEO RECORDER DISPLAY</p> <p>50 ... ENCODER</p> <p>52 ... V DECODER</p> <p>54 ... A ENCODER</p> <p>55 ... SP ENCODER</p> <p>56 ... FORMATTER</p> <p>57 ... BUFFER MEMORY</p> <p>60 ... DECODER</p> <p>62 ... SEPARATOR</p>	<p>63 ... MEMORY</p> <p>64 ... V DECODER</p> <p>65 ... PS DECODER</p> <p>66 ... VIDEO PROCESSOR</p> <p>68 ... A DECODER</p> <p>110 ... DISK CHANGER</p> <p>30A ... SET END-OF-REPRODUCTION INFORMATION</p> <p>30B ... EXTRACT END-OF-REPRODUCTION INFORMATION</p> <p>30C ... INSTRUCT RESUMPTION</p> <p>30D ... DETERMINE LOCATION TO BE RESUMED</p> <p>32 ... DISK DRIVE</p> <p>34 ... TEMPORARY STORAGE</p>
<p>36 ... DATA PROCESSOR</p> <p>42 ... AV INPUT</p> <p>44 ... AV TUNER</p> <p>46 ... V ENCODER</p> <p>48 ... DVD VIDEO RECORDER DISPLAY</p> <p>50 ... ENCODER</p> <p>52 ... V DECODER</p> <p>54 ... A ENCODER</p> <p>55 ... SP ENCODER</p> <p>56 ... FORMATTER</p> <p>57 ... BUFFER MEMORY</p> <p>60 ... DECODER</p> <p>62 ... SEPARATOR</p>	<p>63 ... MEMORY</p> <p>64 ... V DECODER</p> <p>65 ... PS DECODER</p> <p>66 ... VIDEO PROCESSOR</p> <p>68 ... A DECODER</p> <p>110 ... DISK CHANGER</p> <p>30A ... SET END-OF-REPRODUCTION INFORMATION</p> <p>30B ... EXTRACT END-OF-REPRODUCTION INFORMATION</p> <p>30C ... INSTRUCT RESUMPTION</p> <p>30D ... DETERMINE LOCATION TO BE RESUMED</p> <p>32 ... DISK DRIVE</p> <p>34 ... TEMPORARY STORAGE</p>			

(57)要約

映像情報を記録可能な情報記録媒体において、そのデータ領域 7 6 には、制御情報 7 8 が格納され、この制御情報 7 8 に続いて再生対象とされるビデオオブジェクト 8 2 が格納されている。制御情報 7 8 は、再生中断時に、次に再生を開するための再生中断情報 1 2 4 を含み、その為の領域が用意されている。従って、次の再生時には、再生中断情報 1 2 4 を参照して中断した箇所から映像を再生することができる。従って、ディスクが録画可能な再生装置から取り出されても次にそのディスクを装置に装填すれば、続いて再生中断箇所から再生することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AL アルバニア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AM アルメニア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AT オーストリア	GA ガボン	LS レント	SL シェラ・レオネ
AU オーストラリア	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
AZ アゼルバイジャン	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE グルジア	LV ラトヴィア	TG チャード
BB バルバドス	GH ガーナ	MC モナコ	TD トーゴ
BE ベルギー	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BF ブルキナ・ファソ	GN ギニア	MG マダガスカル	TM トルクメニスタン
BG ブルガリア	GW ギニア・ビサウ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
BJ ベナン	GR ギリシャ	共和国	TT トリニダード・トバゴ
BR ブラジル	HR クロアチア	ML マリ	UA ウクライナ
BY ベラルーシ	HU ハンガリー	MN モンゴル	UG ウガンダ
CA カナダ	ID インドネシア	MR モーリタニア	US 米国
CF 中央アフリカ	IE アイルランド	MW マラウイ	UZ ウズベキスタン
CG コンゴ	IL イスラエル	MX メキシコ	VN ヴェトナム
CH スイス	IN インド	NE ニジェール	YU ユーゴスラビア
CI コートジボアール	IS アイスランド	NL オランダ	ZA 南アフリカ共和国
CM カメルーン	IT イタリア	NO ノルウェー	ZW ジンバブエ
CN 中国	JP 日本	NZ ニュー・ジーランド	
CU キューバ	KE ケニア	PL ポーランド	
CY キプロス	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
CZ チェッコ	KP 北朝鮮	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KR 韓国	RU ロシア	
DK デンマーク	KZ カザフスタン	SD スーダン	
EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン	

明細書

情報再生システム及び情報記録再生システム並びにそのシステムに適用可能な記録媒体

技術分野

本発明は、情報再生システム及び情報記録再生システム並びにそのシステムに適用可能な記録媒体、特に、再生可能な再生用 DVD プレーヤ並びに録画再生用 DVD プレーヤ及びこれら DVD プレーヤに適用可能な光ディスクに関する。

背景技術

近年、映像（動画）や音声等を記録した光ディスクを再生するシステムが開発され、映画ソフトやカラオケ等を再生することができる LD（レーザディスク）あるいはビデオ CD（ビデオコンパクトディスク）等が一般に普及し、販売されている。

動画の圧縮方式として国際規格化した MPEG2（Moving Image coding Expert Group）方式が採用され、オーディオ・コーディング・モードとして AC3 オーディオ圧縮方式が採用された DVD 規格が提案され、既にその規格に基づいた光ディスク（以下、単に DVD ディスクと称する。）が販売され、その再生システムも普及している。

この DVD 規格では、MPEG2 のシステム・レイヤに従った動画圧縮方式を採用し、オーディオ・コーディングモードとして AC3 オーディオ、或いは、MPEG オーディオをサポートし、更に、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データを独立して格納した副映像パックを備え、早送り巻き戻しなどの特殊再生用コントロールデータを同様に独立して格納したナビゲーション・パックを備えるデータ構造を有している。また、この DVD 規格では、コンピュータでデータを読むことが出来るように、ISO9660 とマイクロ

UDF をサポートしている。

このようなDVD規格は、現在のところ、再生専用のフォーマットとして定められ、一般家庭で録画及び再生可能な録再用の光ディスク及びそのプレーヤにまで適用可能なようには定められていない。従って、このDVD規格を基に一般家庭用録再装置を構成しようとするとき次のような問題が生ずることが判明している。通常、再生専用のDVDビデオ・プレーヤでは、再生中に一時的に再生を中断した後、その再生を中断した箇所から引き続き再生することができる続き再生機能を有している。この続き再生機能は、具体的には、挿入されているディスクに対して、再生を途中で中断した際に、今まで再生していた箇所の場所（アドレス）の情報をプレーヤ内のRAMに記憶し、その場所の情報をアクセスし、例えば、続き再生キーを押すことにより、又は、プレーキーを1回押して前に再生していた場所のデータをメモリ内より読み出し、その後、再生の続きから再生を再開し、或いは、再度、プレーキーを押して通常再生を再開するものである。

現在普及している再生専用のDVDビデオ・プレーヤにおける続き再生機能では、ディスクを取り出すと、そのディスクの再生終了情報は消え、再び同一ディスクを挿入しても、そのディスクで再生を中断した箇所から再生を再開することは、できず、ユーザー自らが再生箇所を探さなければならない問題がある。最新モデルに係る再生専用のDVDビデオ・プレーヤでは、この再生終了情報の保存用メモリとしてEE-ROMを使用して、ディスク毎にその情報を有し（例えば、最大10枚についての再生終了情報を保存することができる。）、ディスクが交換されても、再生箇所を検索することができるようにしている。

しかしながら、再生終了情報を保存する方式を採用して、保存できるメモリの容量には、限りがあり、無制限にディスクが交換されれば、対応できなくなることが予想される。

DVD プレーヤシステムに於いて、ディスクを取り出すとディスクの再生終了情報は消え、次回、同じディスクを挿入しても、以前に再生を中断した場所から再生を再開することは、ユーザーが探さなければいけないという問題がある。

発明の開示

この発明の目的は、ディスクが録画可能な再生装置から取り出されても後に装置に再装填されればその再生を中断した箇所から続き再生が可能であるディスクを提供することにある。

また、この発明は、ディスクが録画可能な装置から取り出されても後に装置に再装填されればその再生を中断した箇所から続き再生が可能である情報再生システムを提供することにある。

更に、この発明は、ディスクが録画可能な再生装置から取り出されても後に装置に再装填されればその再生を中断した箇所から続き再生が可能である情報記録再生システムを提供することにある

上記目的を達成するために、この発明によれば、

映像情報や音声情報などを記録可能な情報記録媒体において、再生中断時に、次に再生を再開するための再生中断情報を記録することができる領域を具備していることを特徴とする情報記録媒体を提供するにある。

また、この発明によれば、

映像情報や音声情報などを記録可能な情報記録媒体であつて再生中断時に、次に再生を再開するための再生中断情報を記録することができる記録領域を具備している情報記録媒体から映像情報や音声情報を再生する情報記録再生システムにおいて、再生再開を指示する指示部と、前記指示部の指示に従って再生中断情報を前記記録領域から読み出す再生中断情報読み出し部を有し、前記指示部からの指示に基づき、以前再生を中断したところから再生を再開することを特徴とする

情報再生システムを提供するにある。

更に、この発明によれば、

映像情報や音声情報などを記録可能な情報記録媒体であって再生中断時に、次に再生を再開するための再生中断情報を記録することができる記録領域を具備している情報記録媒体から映像情報や音声情報を再生する情報記録再生システムにおいて、再生中断を指示する指示部と、前記指示部の指示に従って再生中断情報を前記記録領域に記録する記録部を持つことを特徴とする情報記録再生システムが提供される。

この発明の情報記録再生システムでは、ディスクに再生中断情報が記述されていることから、ディスクがシステムから抜かれても再装填の後に続き再生が可能となる。

図面の簡単な説明

図 1 は、記録再生可能な光ディスク（DVD-RAM または DVD-RW ディスク）の構造を説明する斜視図。

図 2 A 及び 2 B は、図 1 の光ディスク（DVD-RAM）のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図。

図 3 は、図 1 及び図 2 の光ディスクに記録される情報のディレクトリ構造を説明する図。

図 4 は、図 3 に示したビデオオブジェクトセットのデータ構造を示す図。

図 5 は、図 4 に示したデータパックの構造を示す図。

図 6 は、図 4 に示した制御情報のデータ構造を示す図である。

図 7 は、図 6 に示した再生管理テーブル（PLY_MAT）の内容を示す図。

図 8 は、図 6 に示した PGC 情報テーブルのデータ構造を示す図。

図 9 は、図 6 に示した再生中断情報テーブルの内容を示す図。

図10A、10B、10C及び10Dは、図8に示したPGCの概念を説明するための図。

図11は、図8に示したPGC情報管理情報の内容を示す図。

図12は、図8に示したPGC一般情報の内容を示す図。

図13は、図8に示したセル再生情報の内容を示す図。

図14は、図6に示した記録管理テーブルの内容を示す図。

図15は、図1のディスクに図2～図14で説明するような構造の情報を用いてデジタル動画情報を記録再生する装置（DVDビデオレコーダ）の構成を説明するブロック図。

図16は、図15に示すDVDビデオレコーダにおける通常再生動作を示すフローチャート。

図17は、図15に示すDVDビデオレコーダにおける通常再生動作中のセル再生時の処理を示すフローチャート。

図18は、図15に示すDVDビデオレコーダにおける続き再生動作を示すフローチャート。

図19は、図9に示された再生中断情報を利用した再生残り時間を表示する処理を示すフローチャート。

図20は、図3に示すフォーマットの変形実施例を示す階層図である。及び

図21は、図20に示すビデオ管理情報管理テーブルに記述されるリジュームマーカー情報の記述内容を示すテーブルである。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システムを説明する。

この発明に係るデジタル情報記録再生システムの代表的な一実施の形態として、

MPEG2 に基づきエンコードされた動画を可変ビットレートで記録・再生する装置、たとえば DVD デジタルビデオレコーダがある。

図 1 は、上記 DVD デジタルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク 10 の構造を説明する斜視図である。

図 1 に示すように、この光ディスク 10 は、それぞれ記録層 17 が設けられた一対の透明基板 14 を接着層 20 で貼り合わせた構造を有する。各基板 14 は 0.6 mm 厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層 20 は極薄（たとえば 40 μ m 厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の 0.6 mm 基板 14 を、記録層 17 が接着層 20 の面上で接触するようにして貼り合わせることにより、1.2 mm 厚の大容量光ディスク 10 が作られる。

光ディスク 10 には、中心孔 22 が設けられており、ディスク両面の中心孔 22 の周囲には、この光ディスク 10 を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア 24 が設けられている。中心孔 22 には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク 10 が装填された際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、光ディスク 10 は、そのクランプエリア 24 において、図示しないディスククランプにより、ディスク回転中クランプされる。

光ディスク 10 は、クランプエリア 24 の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア 25 を有している。情報エリア 25 のうち、その外周側には、リードアウトエリア 26 が設けられている。また、クランプエリア 24 に接する内周側にはリードインエリア 27 が設けられている。そして、リードアウトエリア 26 とリードインエリア 27 との間にデータ記録エリア 28 が定められている。

情報エリア 25 の記録層（光反射層）17 には、記録トラックが、例えば、スパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに

分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク 10 に種々なデータが記録される。

データ記録エリア 28 は、実際のデータ記録領域であって、記録・再生情報として、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータがピット列（レーザ反射光に光学的な変化を生じさせる物理的な形状あるいは相変化状態）として記録されている。

光ディスク 10 が記録・再生用の RAM ディスクの場合は、記録層 17 は、2 つの硫化亜鉛・酸化シリコン混合物 ($\text{ZnS} \cdot \text{SiO}_2$) で相変化記録材料層（たとえば $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ ）を挟み込んだ 3 重層により構成できる。

読み出し専用の DVD-ROM ディスク 10 では、基板 14 にピット列が予めスタンパーで形成され、このピット列が形成された基板 14 の面に金属等の反射層が形成され、この反射層が記録層 17 として使用されることになる。このような DVD-ROM ディスク 10 では、通常、記録トラックとしてのグルーブは特に設けられず、基板 14 の面に形成されたピット列がトラックとして機能する。

上記各種の光ディスク 10 において、再生専用の ROM 情報は、エンボス信号として記録層 17 の記録情報領域に記録される。これに対して、記録・再生用の記録層 17 を有する基板 14 には、このようなエンボス信号は、記録情報領域には刻まれておらず、その代わりに連続のグルーブ溝が刻まれている。このグルーブ溝に、相変化記録層が設けられている。記録・再生用の DVD-RAM ディスクの場合は、さらに、グルーブの他にランド部分の相変化記録層も情報記録に利用される。

後述する DVD デジタルビデオレコーダは、DVD-RAM ディスク（または DVD-RW ディスク）に対する反復記録・反復再生（読み書き）及び DVD-ROM ディスクに対する反復再生が可能なように構成される。

図 2 A 及び 2 B は、図 1 の光ディスク (DVD-RAM) 10 のデータ記録エリア 28 とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。

ディスク 10 が DVD-RAM (または DVD-RW) の場合は、デリケートなディスク面を保護するために、ディスク 10 の本体がカートリッジ 11 に収納される。DVD-RAM ディスク 10 がカートリッジ 11 ごと後述する DVD ビデオレコーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ 11 内のディスク 10 がスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

一方、ディスク 10 が DVD-R または DVD-ROM の場合は、ディスク 10 の本体はカートリッジ 11 に収納されておらず、裸のディスク 10 がディスクドライブのディスクトレイに直接セットされる。

図 1 に示した情報エリア 25 の記録層 17 には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図 2 B に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ (最小記録単位) に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1 つの論理セクタの記録容量は、後述する 1 パックデータ長と同じ 2048 バイト (あるいは 2 k バイト) に決められている。

データ記録エリア 28 には、実際のデータ記録領域であって、管理データ、主映像 (ビデオ) データ、副映像データおよび音声 (オーディオ) データが同様に記録されている。

図 3 は、図 1 及び図 2 に示される映像情報や音楽情報の録再可能な情報記憶媒体としての光ディスク 10 に記録されるデータの階層構造を示している。

図 1 及び図 2 に示される光ディスク 10 に形成されたデータ記録エリア 28 は、図 3 に示すようなデータの階層構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の 1 つである ISO9660 およびユニバーサルディスク

フォーマット (UDF) ブリッジに準拠して定められている。

図 3 に示されるように光ディスク 10 の内周側にリードインエリア 27 が設けられ、その外周側にリードアウトエリア 26 が設けられ、リードインエリア 27 からリードアウトエリア 26 までの間のデータ記録エリア 28 は、ボリュームスペース 28 として割り当てられ、このボリュームスペース 28 は、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間 (ボリューム/ファイル管理領域 70) 及び DVD 規格のアプリケーションのための空間 (DVD データ領域 71) を有している。

リードインエリア 27 は、光反射面が凹凸形状をした読み出し専用のエンボス・ゾーン、表面が平坦な鏡面で形成されたミラー・ゾーン、情報の書き換えが可能な書換データ・ゾーンを有している。また、リードアウト領域 26 は、情報の書き換えが可能な書換データ・ゾーンで構成されている。

リードイン領域 27 のエンボス・データ・ゾーンには、DVD-ROM (読み出し専用の DVD ディスク)、DVD-RAM (記録再生用の DVD ディスク) 及び DVD-R (追記型の DVD ディスク) などのディスクタイプ、ディスクサイズ、記録密度、記録開始/記録終了位置を示す物理セクター番号などの情報記憶媒体全体に関する情報が記録され、また、記録層 17 にデータを記録するに必要な記録パワー及び記録パルス幅、記録層 17 に記録されたデータを消去するに必要な消去パワー、記録層 17 に記録されたデータを再生するに必要な再生パワー、及び記録・消去時の線速などの記録・再生・消去特性に関する情報が記録されている。更に、リードイン領域 27 のエンボス・データ・ゾーンには、製造番号などそれぞれ 1 枚ずつの情報記憶媒体の製造に関する情報がこと前に記録されている。リードインの書換データ・ゾーン 27 とリードアウト 26 の書換データ・ゾーンには、それぞれ各情報記憶媒体ごとの固有ディスク名を記録するための記録領域、

記録消去条件で記録及び消去が可能かを確認するための確認用試し記録領域、データ領域 72 内の欠陥領域の有無並びにその領域のアドレスに関する管理情報記録領域を有し、上記データ領域 72 へのデータの記録を可能とするための予備処理がこの領域でなされ、また、その後のデータの記録、消去並び再生に必要な情報が記録される。

ボリュームスペース 28 は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには、連続番号が付されている。このボリュームスペース（データ記録エリア）28 に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660 および UDF ブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタのサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048 バイト（2 k バイト）とされ、論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

ボリュームスペース 28 は、階層構造を有し、ボリューム／ファイル管理領域 70、1 以上のビデオ・オブジェクトからなるデータ領域 72 を含んでいる。これら領域 70、72 は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1 論理セクタは、2048 バイトと定義され、1 論理ブロックも 2048 バイトと定義されている。したがって、1 論理セクタは 1 論理ブロックと同等と定義される。

ボリューム／ファイル管理領域 70 は、ユーザーによる記録・書き換えが可能な書換データ・ゾーンであって、ISO9660 および UDF ブリッジに定められる管理領域に相当し、この領域 70 の記述に基づいて、オーディオ・ビデオデータのファイルまたはボリューム全体に関する情報が後述する DVD ビデオレコーダ内部のシステムメモリ（図示せず）に格納される。通常、このボリューム／ファイル管理領域 70 は、1 ファイルで構成される。

データ領域 72 には、図 3 に示すようにコンピュータ・データとオーディオ・

ビデオの混在記録が可能な領域に定められている。コンピュータ・データとオーディオ・ビデオの記録順序、各記録情報サイズは任意で、コンピュータ・データが記録されている領域をコンピュータ・データ領域 74-1、74-2 と称し、また、オーディオ・ビデオ・データが記録された領域をオーディオ及びビデオ・データ領域 76 と称する。コンピュータ・データ領域 74-1、74-2 は、記録領域 72 にオーディオ及びビデオ・データのみが記録される場合には、その性質から特に設けられなくとも良く、同様にオーディオ及びビデオ・データ領域 76 は、記録領域 72 にコンピュータ・データのみが記録される場合には、その性質から特に設けられなくとも良い。コンピュータ・データ領域 74-1、74-2 及びオーディオ及びビデオ・データ領域 76 は、それぞれ 1 又は複数ファイルで構成される。

オーディオ及びビデオ・データ領域 76 には、図 3 に示すように録画（録音）、再生、編集及び検索の各処理を行う時に必要な制御情報 78 及び再生対象、即ち、コンテンツとしての 1 又は、複数のビデオ・オブジェクト 82、84、86 からなるビデオ・オブジェクト・セット 80 が記録される。ビデオ・オブジェクト 80 には、コンテンツがビデオ・データであるビデオ・オブジェクト 80、コンテンツがスチル・スライドなどの静止画、或いは、ビデオ・データ内の見たい場所、検索用または編集用サムネール等のピクチャー・データであるピクチャー・オブジェクト 84、及び、コンテンツがオーディオ・データであるオーディオ・オブジェクト 86 がある。明らかなように、ビデオ・オブジェクト・セット 80 は、これらオブジェクト 82、84、86 の少なくとも 1 つで構成されれば十分であり、全てのオブジェクト 82、84、86 を備える必要はない。同様にオブジェクト 82、84、86 は、それぞれ 1 又は複数ファイルで構成される。

1 又は複数のオブジェクト 82、84、86 で構成されるビデオ・オブジェク

ト・セット 80 は、図 4 に示されるように MPEG 規格により圧縮されたビデオデータ（後述するビデオパック 88）、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ（後述するオーディオパック 90）、およびランレングス圧縮された副映像データ（後述する 1 画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む副映像パック 92）が格納されている。明らかなようにビデオ・オブジェクト・セット 80 がビデオ・オブジェクト 80 で構成される場合には、図 4 に示すようなデータ構造を有し、ビデオ・オブジェクト・セット 80 がピクチャー・オブジェクト 84 で構成される場合には、オーディオパック 90 を含まないビデオ・パック 88 及び又は副映像パック 92 のみで構成されるデータ構造を有し、また、ビデオ・オブジェクト・セット 80 がオーディオ・オブジェクト 86 で構成される場合には、ビデオ・パック 88 及び副映像パック 92 を含まないオーディオパック 90 のみで構成されるデータ構造を有することとなる。

図 4 に示すように、論理上ビデオ・オブジェクト・セット 80、即ち、ビデオ、ピクチャー及びオーディオ・オブジェクト 82、84、86 は、複数のセル 94 で構成され、各セル 84 は、1 以上のビデオオブジェクトユニット（VOBU）96 により構成される。このセル 84 内では、原則としてビデオオブジェクトユニット（VOBU）96 は、そのセル 84 内での配列順序でデコードされ、再生される。そして、各ビデオオブジェクトユニット 85 は、ビデオパック（Vパック）88、副映像パック（SPパック）92、およびオーディオパック（Aパック）90 の集合体（パック列）であって一定期間、例えば、0.5 から 1.2 秒の期間で再生されるデータとして定義される。これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位であって、論理上セルを最小単位としてデータが処理される。このビデオオブジェクト・ユニット（VOBU）には、識別番号（IDN#k; k=0~k）が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクトユニット 96

を特定することができる。このビデオオブジェクト・ユニット (VOBU) 96 の再生期間は、通常、ビデオオブジェクト・ユニット (VOBU) 85 中に含まれる 1 以上の映像グループ (グループオブピクチャー; 略して GOP) で構成されるビデオデータの再生時間に相当している。通常、1 GOP は、MPEG 規格では通常約 0.5 秒であって、その間に 15 枚程度のフレーム画像を再生するように圧縮された画面データとされる。

尚、ビデオオブジェクトユニット VOB 96 がビデオデータを含む場合には、ビデオパック 88、副映像パック 90 およびオーディオパック 91 から構成される GOP (MPEG 規格準拠) が配列されてビデオデータストリームが構成される。また、オーディオおよび/または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクト・ユニット (VOBU) 96 を 1 単位として再生データが構成される。例えば、オーディオデータのみでビデオオブジェクト・ユニット (VOBU) 85 が構成されても良い。この場合には、ビデオデータを含むビデオ・オブジェクト VOB の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクト・ユニット (VOBU) 85 の再生時間内に再生されるべきオーディオ・パック 90 がそのビデオオブジェクトユニット (VOBU) 96 に格納されることとなる。

ビデオオブジェクトセット 80 を構成するビデオオブジェクト 82、84、86 には、識別番号 (IDN#i; i=0~i) が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト 82、84、86 を特定することができる。また、各セル 94 には、ビデオオブジェクト 82、84、86 の場合と同様に識別番号 (C_IDN#j) が付されている。

図 5 は、ビデオパック 88、副映像パック 92 およびオーディオパック 90 の一般的な構造を示している。これらのパックは、全て、図 2 の論理セクタと同様に、2048 バイト単位のデータで構成される。ビデオ、オーディオ及び副映像

パック 88、90、92は、図5に示すようにパックヘッダ98およびパケット100で構成されている。パケット100は、パケットヘッダを含み、このパケットヘッダには、デコードタイムスタンプ(DST)およびプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。

図3に示される制御情報は、再生時に必要な制御情報を示す再生制御情報102、記録(録画・録音)時に必要な制御情報を示す記録制御情報104、編集時に必要な制御情報を示す編集制御情報106及びビデオ・データ内の見たい場所検索用または編集用サムネールに関する管理情報を示すサムネール・ピクチャー制御情報108等を含んでいる。

図3に示される再生制御情報102は、図6に示されるように管理情報テーブル(PLY_MAT)122、プログラム・チェーン(PGC)情報テーブル(PGC_IIT)110及び再生中断情報テーブル(PLY_IIT)124を有している。管理情報テーブル(PLY_MAT)122には、図7に示すような情報が記述され、このプログラム・チェーン(PGC)情報テーブル110は、図8に示すようなデータ構造を有し、また、再生中断情報テーブル124には、図9に示すような情報が記述されている。

図8に示されるようにPGC情報テーブル110は、PGC情報管理情報112、各PGC情報をサーチするためのサーチ・ポインタ#1から#n114及びPGC情報#1から#n116から構成されている。プログラム・チェーン(PGC)情報テーブル110は、プログラム・チェーン(PGC)及びセルの再生順序に関する情報が記述され、ビデオオブジェクト82に記録されたセル94のデータ、即ち、ビデオオブジェクト・ユニット96で構成される実データとしてのムービー・データは、このプログラム・チェーン(PGC)情報テーブル110の記述に従って再生される。このプログラム・チェーン(PGC)情報テーブル110は、

PGC 情報管理情報 1 1 2、PGC 情報 # 1 から PGC 情報 # n 及びその PGC 情報 (# 1) 1 1 6 から PGC 情報 (# n) 1 1 6 をサーチするためのサーチポイント 1 1 4 で構成されている。PGC の番号が決定されれば、そのサーチポイント 1 1 4 を参照することによってその PGC の番号に相当する PGC の再生するためのセルの再生順序が獲得され、そのセルの再生順序に従ってビデオオブジェクト 8 2 から実データとしてのセル 9 4 のデータが獲得され、ビデオが再生される。ここでは、ビデオオブジェクト 8 2 について説明したが、ピクチャー・オブジェクト 8 4 及びオーディオ・オブジェクト 8 6 についても同様にこのこのプログラム・チェーン (PGC) 情報テーブル 1 1 0 の記述に従って、実データとしてのセルデータが取り出され、再生される。

ここで、PGC とは、ムービーストーリにおけるチャプターに相当し、セルの再生順序を指定した一連の再生を実行する単位を示している。換言すれば、1 つの PGC を 1 本のドラマに例えれば、この PGC を構成する複数のセル 9 4 は、ドラマ中の種々なシーンに対応すると解釈可能である。この PGC の中身 (あるいはセルの中身) は、たとえばディスク 1 0 に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。具体的には、図 1 0 A に示すようにあるビデオデータストリームがあるとする、その内は、ある一定時間内に再生されるビデオオブジェクト・ユニット 9 6 に区分され、原則的に連続するビデオオブジェクト・ユニット 9 6 の集合がセル 9 4 に定められる。

ここで、ビデオオブジェクト・ユニット 9 6 は、原則的に連続していることから、後に説明するように PGC 情報 1 1 6、より具体的には、セル再生情報 1 2 0 では、セルを構成する最初のビデオオブジェクト・ユニット 9 6 と最後のビデオオブジェクト・ユニット 9 6 でセル 9 4 定義される。即ち、セル再生情報 1 2 0 におけるセル再生情報は、セルを構成する再生データの開始アドレスと終了ア

ドレスで指定した再生区間の情報が記述される。

セル 9 4 が定まると、そのセルの再生順序を定めることによって PGC が構成される。例えば、図 1 0 B、1 0 C 及び 1 0 D に示すようにセルー A、セルー B、セルー B の順序で再生されるように 3 つのセル 9 6 をセル再生情報のテーブルに配列することによって PGC # 1 が定義される。同様にセルー D、セルー E、セルー F の順序で再生されるように 3 つのセル 9 6 をセル再生情報のテーブルに配列することによって PGC # 2 が定義され、更にセルー Q、セルー R、セルー S、セルー T、セルー U の順序で再生されるように 5 つのセル 9 6 をセル再生情報のテーブルに配列することによって PGC # 3 が定義される。ここで、PGC # 1 及び # 2 を互いにリンクさせることによってあるチャプターに相当する PGC # 1 に続いて次のあるチャプターに相当する PGC # 2 が再生される。換言すれば、連続してセルー A からセルー F が連続して再生される。PGC 内では、その配列順序でセル 9 4 が再生されるが、PGC の構成の仕方及び PGC の再生順序は、任意であるので、例えば、ある PGC を他の PGC を構成するセル定義でき、また、リンクの仕方、即ち、リンク情報を任意に定めることができることから、種々のストーリーを作成、或いは、編集することが可能となる。例えば、PGC # 1 に続いて PGC # 3 をリンクすることができ、また、PGC # 1 と PGC # 2 に同一のセル、例えば、セル G を加えて異なるチャプターとすることができ、ユーザの選択によって PGC # 1 或いは PGC # 2 に続いて PGC # 3 をリンクさせることによって任意のストーリーを再現できることとなる。

図 7 に示すように再生管理テーブル 1 2 2 には、再生制御情報である旨の識別子 ID が記述され、ビデオオブジェクトセット 8 0 の開始アドレス (VOBS_SA) 及び終了アドレス (VOBS_EA) が記述され、制御情報 (CTLI) 1 0 2 の終了アドレス (CTLI_EA) 及び再生制御情報 (PLYI) 1 0 2 の終了アドレス

(PLYI_EA) が記述されている。また、この再生管理テーブル 1 2 2 には、この管理情報が記録再生用 DVD のフォーマットに属する旨の属性 (CAT) が記述され、オーディオ・ビデオ・データ領域 7 6 に記録されるビデオオブジェクトセット中のビデオの属性、例えば、NTSC 方式、ワイド等の属性が記述され、同様に記録されたビデオオブジェクトセット中のオーディオストリームの数

(AST_Ns) 並びにその属性、例えば、圧縮方式等を記述したテーブル

(AST_ATR) が記述され、更に、同様に記録されたビデオオブジェクトセット中の副映像ストリームの数 (SPST_Ns) 並びにその属性等を記述したテーブル

(SPST_ATR) が記述されている。また、オーディオ・ビデオ・データ領域 7 6 にユーザがメニュー画像データ、動画或いは静止画のデータを独立したファイルとして記録している場合には、ユーザメニューがある旨のフラグ (0 1) 及びそのようなメニューがない場合には、ユーザメニューがない旨のフラグ (0 0) が記述され、オーディオ・ビデオ・データ領域 7 6 に縮小画像が記録されている場合には、その縮小画像の代表的なものであってその縮小画像の基となった PGC の番号が記述されている。更に、予約及び制御情報 7 8 で再生制御されるビデオオブジェクトセットのユーザによる再生が終わっているか否かを示すフラグ (0 : 未再生、1 : 再生済み) が記述されている。

図 8 に示す PGC 情報管理情報 (PGC_MAI) 1 1 2 には、図 1 1 に示すように PGC の数を示す情報が含まれ、PGC 情報のサーチ・ポインタ 1 1 4 には、既に述べたように各 PGC 情報の先頭をポイントする情報が含まれ、PGC のサーチを容易にしている。PGC 情報 1 1 6 は、図 7 に示される PGC 一般情報 1 1 8 及び図 8 に示される 1 つ以上のセル再生情報 1 2 0 から構成されている。

PGC 情報管理情報 1 1 2 (PGC_MAI) は、図 1 1 に示すように PGC 情報テーブル 1 1 0 の終了アドレス (PGC_TABLE_EA) 、PGC 情報管理情報 1 1

2 (PGC_MAI) の終了アドレス (PGC_MAI_EA)、PGC 情報のサーチ・ポイント (PGC_SRP) 1 1 4 の開始アドレス (PGC_SRP_SA) 及び終了アドレス (PGC_SRP_EA)、全ての PGC 情報 (PGCI) 1 1 6 の開始アドレス (PGCI_SA) 及び終了アドレス (PGCI_EA) 並びに全ての PGC の数 (PGC_Ns) が記述されている。

PGC 一般情報 (PGC_GI) 1 1 8 には、図 1 2 に示されるように PGC の再生時間やセルの数を示す情報が含まれている。即ち、PGC 一般情報 (PGC_GI) 1 1 8 には、当該 PGC の数、セルの数を記述した PGC の内容 (PGC_CNT)、当該 PGC の再生時間 (PGC_PB_TM)、当該 PGC に含まれるオーディオストリームを制御する情報が記述されたテーブル (PGC_AST_CTL)、当該 PGC に含まれる副映像ストリームを制御する情報が記述されたテーブル

(PGC_SPST_CTL) が記述されている。また、PGC 一般情報 (PGC_GI) 1 1 8 には、当該 PGC にリンクされるべき PGC に関するリンク情報、例えば、前の PGC、次の PGC 或いは飛び先 (Group) PGC が記述されている PGC ナビゲーション・コントロール (PGC_NV_CTL)、副映像のパレットの色等に関する再現情報が記述されている副映像パレットテーブル (PGC_SP_PLT) 及び PGC を構成するプログラムの一覧が記載されたプログラムテーブル (図示せず) の開始アドレス (PGC_PGMAP_SA) が記述されている。更に、このテーブル (PGC_GI) には、セル再生情報 (CELL_PLY_I) 1 2 0 の開始アドレス

(CELL_PLY_I_SA)、当該 PGC に関するユーザが作成したメニュー・データがあるか否かのフラグ (0 1 : メニュー・データあり、0 0 : メニュー・データなし)、予約、当該 PGC のユーザによる再生が終了したか否かのフラグ (0 : 未再生、1 : 再生済み) 及び当該 PGC を今後も保存することを希望するか否かのフラグ (ARCHIVE Flag)、即ち、永久保存することを希望するか否かのフラ

グ（０：自由〔消去可〕、１：永久保存）が記述されている。

図８に示されるセル再生情報（CELL_PLY_I）１２０には、図１３に示されるようにセルのカテゴリ（C_CAT）、例えば、このセルがブロックに属するか、属するならばそのブロックがアングルブロックか等が記述される。また、セル再生情報（CELL_PLY_I）１２０には、当該PGC中におけるセルの再生時間（絶対時間）が記述され、当該セルのユーザによる再生が終了したか否かのフラグ

（０：未再生、１：再生済み）及び当該セルを今後も保存することを希望するか否かのフラグ（ARCHIVE Flag）、即ち、永久保存することを希望するか否かのフラグ（０：自由〔消去可〕、１：永久保存）が記述されている。更に、セル再生情報（CELL_PLY_I）１２０には、セルの開始アドレス（CELL_SA）及び終了アドレス（CELL_EA）がセル中の最初と最後のビデオオブジェクトユニット（VOBU）のアドレスがビデオオブジェクトセット８０の先頭からの相対アドレスで記述される。

ここで、上記アングルブロックとは、アングルを切り替えが可能なブロックを意味している。また、アングル切替とは、被写体映像を見る角度（カメラアングル）を変えることを意味する。ロックコンサートビデオの例でいえば、同一曲の演奏シーン（同一イベント）において、ボーカリスト主体に捕らえたシーン、ギタリスト主体に捕らえたシーン、ドラマー主体に捕らえたシーン等、様々な角度からのシーンを見ることができることを意味する。

アングル切替（またはアングル変更）がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合と、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合（ソフトウェア制作者／プロバイダがそのようにストーリーを構成した場合；あるいはDVDビデオレコーダのユーザがそのように編集した場合）がある。

図 6 に示される再生中断情報テーブル 1 2 4 は、ユーザが再生を中断した際に書き込まれる再生中断情報が記述されるテーブルであって、このテーブル 1 2 4 には、図 9 に示すように再生を中断したタイトルに関するタイトル番号、再生を中断したパートオブタイトル番号、再生を中断した PGC 番号、再生を中断した PGC 中のプログラム番号、再生を中断したセル ID 及び再生を中断したビデオオブジェクトユニットの ID の全て或いはその一部が再生中断時に記録される。ここで、タイトルは、ビデオオブジェクトで構成される具体的なタイトルに相当し、タイトル毎にビデオオブジェクトが管理される。ユーザがタイトル中に複数の区分けをしてタイトルの一部（パート）を指定する場合には、また、パートオブタイトル番号が付され、その番号が中断情報として記録される。ユーザが音楽ファンである場合に、ある歌手の番組を録画してその中の特別な歌のシーンをパートオブタイトルとして指定でき、このシーンに関する情報が中断情報として記録されることとなる。また、再生中断情報テーブル 1 2 4 には、再生画像がスチル、静止画である場合には、そのスチルが継続する時間及び再生中断時におけるスチルの残り時間が記録され、また、あるセルの再生中の経過時間が中断情報として記録される。また、再生中断時の時間及び再生対象が記録された際の記録時間が記録されている。更に、ビデオオブジェクトセット（VOBS）或いはビデオオブジェクト（VOB）内での中断時を時間的に特定するタイム・サーチ用の時間情報、中断したビデオオブジェクトユニット（VOBU）9 6 が再現（プレゼン）される時間を表すプレゼンテーション・タイム・スタンプ、再生を中断したアドレス、例えば、ビデオオブジェクトユニット（VOBU）9 6 或いは再生を中断した光ディスク上の物理セクタ・アドレス等が記録される。その他、再生中断情報テーブル 1 2 4 は、中断時のオーディオ・ストリーム番号及び副映像ストリームを選択しているか否か（副映像を表示させるか否か）並び副映像ストリームを選択し

て副映像を表示させていた場合には、その中断時の副映像ストリーム番号が記録される。更にまた、必要に応じて予め定められた一般的なパラメータ（GPRM 0 から 15）が記述される。この一般的なパラメータ（GPRM 0 から 15）は、ユーザが行った動作の経緯をメモリに蓄え、その経緯を基にプレーヤの動作を変更させる内容のパラメータである。いずれにしても、中断情報として再生中断情報テーブル 124 に記述される内容は、図 9 に示す項目の他、必要に応じて追加されても良く、また、図 9 に示すこと項の内必要最小限が記録されても良い。また、この再生中断情報テーブル 124 は、図 6 に示すように再生管理テーブル 122 と同一階層に独立したファイルとして設けられているが、再生管理テーブル 122 内に設けられても良く、或いは、再生管理テーブル 122 よりも上位の階層、例えば、再生制御情報 102 と同一階層或いは制御情報 78 と同一階層に設けられても良い。

図 6 に示される記録制御情報 104 は、図 14 に示される記録管理テーブル 126 を含み、記録管理テーブル 126 には、記録制御情報 104 の終了アドレス（RECI_EA）、記録管理テーブル 126 の終了アドレス（REC_MAT_EA）が記述され、記録管理に関する情報を書き込むための空き領域（FREE_SPACE）が設けられている。更に、記録管理テーブル 126 には、この VOBS 全体を保存することを希望するか否かのフラグ（ARCHIVE Flag）、即ち、永久保存することを希望するか否かのフラグ（0：自由[消去可]、1：永久保存）が記述されている。

図 15 は、図 1 のディスクに図 3～図 14 で説明したような構造の情報を用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置（DVD ビデオレコーダ）の構成を例示している。

図 14 に示す DVD ビデオレコーダの装置本体は、概略的には、DVD-RAM ま

たはDVD-Rディスク10を回転駆動し、このディスク10に対して情報の読み書きを実行するディスクドライブ部(32、34等)と、録画側を構成するエンコーダ部50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック30とで構成されている。

エンコーダ部50は、ADC(アナログ・デジタル変換器)52と、ビデオエンコーダ(Vエンコーダ)53と、オーディオエンコーダ(Aエンコーダ)54と、副映像エンコーダ(SPエンコーダ)55と、フォーマッタ56と、バッファメモリ57とを備えている。

ADC52には、AV入力部42からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいはTVチューナ44からのアナログTV信号+アナログ音声信号が入力される。このADC52は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周波数13.5MHz、量子化ビット数8ビットでデジタル化する。(すなわち、輝度成分Y、色差成分Cr(またはY-R)および色差成分Cb(またはY-B)それぞれが、8ビットで量子化される。)

同様に、ADC52は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえばサンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビットでデジタル化する。

なお、ADC52にアナログビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC52は、デジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。

(デジタルオーディオ信号の内容は改変せず、デジタル信号に付随するジッタだけが低減させる処理、あるいはサンプリングレートや量子化ビット数を変更する処理等は行っても良い)。

一方、ADC52にデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC52はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる(これらのデジタル信号に対しても、内容は改変することな

く、ジッタ低減処理やサンプリングレート変更処理等は行っても良い）。

ADC 5 2からのデジタルビデオ信号成分は、ビデオエンコーダ（Vエンコーダ）5 3を介してフォーマッタ5 6に送られる。また、ADC 5 2からのデジタルオーディオ信号成分は、オーディオエンコーダ（Aエンコーダ）5 4を介してフォーマッタ5 6に送られる。

Vエンコーダ5 3は、入力されたデジタルビデオ信号を、MPEG 2またはMPEG 1規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を有する。

また、Aエンコーダ5 4は、入力されたデジタルオーディオ信号を、MPEG またはAC-3規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号（またはリニアPCMのデジタル信号）に変換する機能を持つ。

図4および図5に示すようなデータ構成のDVDビデオ信号がAV入力部4 2から入力された場合（たとえば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤからの信号）、あるいはこのようなデータ構成のDVDビデオ信号が放送されそれがTVチューナ4 4で受信された場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号成分（副映像パック）が副映像エンコーダ（SPエンコーダ）5 5に入力される。SPエンコーダ5 5に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマッタ5 6に送られる。

フォーマッタ5 6は、バッファメモリ5 7をワークエリアとして使用しながら、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、図3～図25で説明したようなフォーマット（ファイル構造）に合致した記録データをデータプロセサ3 6に出力する。

ここで、上記記録データを作成するための標準的なエンコード処理内容を簡単に説明しておく。即ち、図15のエンコーダ部5 0においてエンコード処理が開

始されると、ビデオ（主映像）データおよびオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。次に、設定されたパラメータを利用して主映像データがプリエンコードされ、設定された平均転送レート（記録レート）に最適な符号量の分配が計算される。こうしてプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。

プリエンコードの結果、データ圧縮量が不十分な場合（録画しようとするDVD-RAM ディスクまたはDVD-R ディスクに希望のビデオプログラムが収まり切らない場合）、再度プリエンコードする機会があるなら（例えば、録画のソースがビデオテープあるいはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれば）、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データがそれ以前にプリエンコードした主映像データ部分と置換される。このような一連の処理によって、主映像データおよびオーディオデータがエンコードされ、記録に必要な平均ビットレートの値が、大幅に低減される。

同様に、副映像データをエンコードするに必要なパラメータが設定され、エンコードされた副映像データが作成される。

以上のようにしてエンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データが組み合わされて、ビデオオブジェクトの構造に変換される。

すなわち、主映像データ（ビデオデータ）の最小単位としてのセルが設定され、図13に示すようなセル再生情報（C_PLY_I）が作成される。次に、プログラムチェーン（PGC）を構成するセルの構成、主映像、副映像およびオーディオの属性等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される）、図3及び図6を参照して説明される種々な情報を含めた再生制御情報102が作成される。

エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データは、図 5 に示すような一定サイズ（2048 バイト）のパックに細分化される。これらのパックには、適宜、PTS（プレゼンテーションタイムスタンプ）、DTS（デコードタイムスタンプ）等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述することができる。

そして、各データのタイムコード順に再生可能なように、一定時間内に再生されるデータとしてのVOBU 96にまとめられ、このVOBU 96を配置しながら各データセルが定義され、複数のセルで構成されるVOBが構成される。このVOBを1以上まとめたVOBS 80が、図4の構造にフォーマットされる。

DVD ディスク 10 に対して情報の読み書き（録画および／または再生）を実行するディスクドライブ部は、ディスクチェンジャ部 110 と、ディスクドライブ 32 と、一時記憶部 34 と、データプロセッサ 36 と、システムタイムカウンタ（またはシステムタイムクロック；STC）38 とを備えている。

一時記憶部 34 は、ディスクドライブ 32 を介してディスク 10 に書き込まれるデータ（エンコーダ部 50 から出力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングしたり、ディスクドライブ 32 を介してディスク 10 から再生されたデータ（デコーダ部 60 に入力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングするのに利用される。

例えば、一時記憶部 34 が 4 M バイトの半導体メモリ（DRAM）で構成されるときは、平均 4 M b p s の記録レートでおよそ 8 秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部 34 が 16 M バイトのEEPROM（フラッシュメモリ）で構成されるときは、平均 4 M b p s の記録レートでおよそ 30 秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。さらに、

一時記憶部 34 が 100Mバイトの超小型HDD（ハードディスク）で構成されるときは、平均 4Mbps の記録レートで 3 分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。

一時記憶部 34 は、録画途中でディスク 10 を使い切ってしまった場合において、ディスク 10 が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことに利用できる。

また、一時記憶部 34 は、ディスクドライブ 32 として高速ドライブ（2 倍以上）を採用した場合において、一定時間内に通常ドライブより余分に読み出されたデータを一時記憶しておくことにも利用できる。再生時の読み取りデータを一時記憶部 34 にバッファリングしておけば、振動ショック等で図示しない光ピックアップが読み取りエラーを起こしたときでも、一時記憶部 34 にバッファリングされた再生データを切り替え使用することによって、再生映像が途切れないうようにできる。

図 14 のデータプロセッサ 36 は、マイクロコンピュータブロック 30 の制御にしたがって、エンコーダ部 50 からの DVD 記録データをディスクドライブ 32 に供給したり、ディスク 10 から再生された DVD 再生信号をドライブ 32 から取り出したり、ディスク 10 に記録された管理情報を書き換えたり、ディスク 10 に記録されたデータ（ファイルあるいは VTS）の削除をしたりする。

マイクロコンピュータブロック 30 は、MPU（または CPU）、制御プログラム等が書き込まれた ROM、およびプログラム実行に必要なワークエリアを提供する RAM を含んでいる。

このマイクロコンピュータブロック 30 の MPU は、その ROM に格納された制御プログラムに従い、その RAM をワークエリアとして用いて、機能的には、再生終了情報を定める再生終了情報設定部 30A、再生終了情報を取り出す再生

終了情報取出部 30B、再生情報で再生を再開させる指示を行う再生情報再開指示部 30C、再生を再開する位置を決定する再生再開位置決定部 30Dを有しているように動作される。

MPU 30の実行結果のうち、DVD ビデオレコーダのユーザに通知すべき内容は、DVD ビデオレコーダの表示部 48に表示され、またはモニタディスプレイにオンスクリーンディスプレイ (OSD) で表示される。

なお、MPU 30がディスクチェンジャ部 100、ディスクドライブ 32、データプロセサ 36、エンコーダ部 50および/またはデコーダ部 60を制御するタイミングは、STC 38からの時間データに基づいて、実行することができる (録画・再生の動作は、通常は STC 38からのタイムクロックに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC 38とは独立したタイミングで実行されてもよい)。

デコーダ部 60は、図 5に示すようなパック構造を有する DVD 再生データから各パックを分離して取り出すセパレータ 62と、パック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ 63と、セパレータ 62で分離された主映像データをデコードするビデオデコーダ (Vデコーダ) 64と、セパレータ 62で分離された副映像データ (副映像パック 90の内容) をデコードする副映像デコーダ (SPデコーダ) 65と、セパレータ 62で分離されたオーディオデータ (図 9のオーディオパック 91の内容) をデコードするオーディオデコーダ (Aデコーダ) 68と、Vデコーダ 64からのビデオデータにSPデコーダ 65からの副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセサ 66と、ビデオプロセサ 66からのデジタルビデオ出力をアナログビデオ信号に変換するビデオ・デジタル・アナログ変換器 (V-DAC) 67と、Aデコーダ 68からのデジタルオーディオ出力をアナログオー

ディオ信号に変換するオーディオ・デジタル・アナログ変換器 (A・DAC) 67 を備えている。

V・DAC 67 からのアナログビデオ信号および A・DAC 67 からのアナログオーディオ信号は、A V 出力部 46 を介して、図示しない外部コンポーネント (2 チャンネル～6 チャンネルのマルチチャンネルステレオ装置+モニタ TV またはプロジェクタ) に供給される。

上述した記録再生する装置 (DVD ビデオレコーダ) におけるデータ処理動作、即ち、録画処理及び再生処理について次に説明する。

録画時のデータ処理時には、まず、ユーザーがキー入力することによって MPU 部 30 が録画命令を受けると、ドライブ部 32 から必要な管理データを DVD ディスク 10 から読み込み、書き込む領域を決定する。次に、決定された領域に記録データを書き込むように管理領域に設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをドライブ部 32 に設定し、データを記録する準備を行う。

ここで、設定する管理領域とは、ファイルを管理しているファイル管理部 (ISO 9660 ではディレクトリデコードを指す) 及び制御情報 78 を指し、ファイル管理部に必要なパラメータを記録していく。

次に、MPU 部 32 は、STC 部 38 に時間のリセットを行う。ここで、STC 部 38 は、システムのタイマーでこの値を基準に録画、再生を行う。その後、MPU 部 30 はその他の各部の設定を実行する。

ここで、ビデオ信号の流れは、次のようになる。即ち、まず、TV チューナー部 44 または外部入力より入力された A V 信号を ADC 52 で A/D 変換し、映像信号はビデオエンコード部 53、音声信号はオーディオエンコード部 54、また、TV チューナー部 44 より、クローズドキャプション信号、または文字放送等のテキスト信号を SP エンコード部 55 へそれぞれ入力する。

各デコード部は、それぞれの信号を圧縮してパケット化し（ただし、各パケットは、パケット化した時に1パケットあたり2048バイトになるように切り分けて、パケット化する。）、フォーマッタ部56に入力する。ここで、各デコード部53、54、55は、STC部38の値に従って各パケットのPTS、DTSを必要に応じて、決定し記録する。

フォーマッタ部56は、バッファメモリ部57へパケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをパケット化して、GOP毎にミキシングしてD-PRO部36へ入力する。

D-PRO部36は、16パケット毎にまとめてECCグループとして、ECCをつけてドライブ部32へ送る。ただし、ドライブ部32がディスク10への記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部34へ転送し、データを記録する準備が出来るまで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部34は、高速アクセスで数分以上の記録データを保持するため、大容量メモリが想定される。

また、録画終了時に、制御情報78の再生制御情報102及びボリューム&ファイル管理領域70に終了後に必要な情報を記録して録画動作を終了する。ただし、マイコンは、ファイルのボリューム&ファイル管理領域70などを読み書きするために、D-PRO部36へマイコンバスを通して、読み書きすることが出来る。

再生時のデータ処理においては、まず、ユーザーがキー入力することによってMPU部30は再生命令を受けると、ドライブ部32よりD-PRO部36を通して、ボリューム&ファイル管理領域70を読み込み、再生するアドレスを決定する。ここで、管理領域とは、ボリュームディスクリプタ、ファイル管理部を指し、ボリュームディスクリプタでディスクがDVDディスクかどうかを判断し、ファイ

ル管理部の情報により制御情報 78 を取り出し、制御情報 78 より再生するタイトルに相当するビデオオブジェクト 82, 84, 86 を決定し、再生を開始するアドレスを決定する。

MPU 部 30 は、次にドライブ部 32 に先ほど決定された再生するデータのアドレスとリード命令を送る。ドライブ部 32 は、送られた命令に従って、ディスク 10 よりセクタデータを読みだし、D-PRO 部 36 でエラー訂正を行い、パックデータの形にしてデコーダ部 60 へ出力する。

デコーダ部 60 内部では、読みだしたパックデータをセパレータ 62 が受け取り、パケット化し、データの種別に応じて、ビデオパケットデータ (MPEG ビデオデータ) は、ビデオデコード部 64 へ転送し、オーディオパケットデータ 68 は、オーディオデコード部 68 へ転送し、副映像パケットデータは、SP デコード部 65 へ転送する。送られた各パケットデータは、転送開始時に、PTS を STC 部へロードして、(パック内の PTS を MPU 部 30 が STC 38 へセットして、またはビデオデコード部 64 が自動的にビデオデータの PTS を STC 部へセットする。) その後、各デコード部はパケットデータ内の PTS (プレゼンテーション・タイム・スタンプ) の値に同期して (PTS と STC の値を比較しながら) 再生処理を行い、TV に音声字幕付きの動画を再生することができる。

さらに、本特許の再生のマイコン動作を図 16 及び図 17 に示す動作フローに従って説明する。ここで、通常再生動作は、PLAY キーを押されると始まるが、この時、前もってタイトル番号が指定されない場合には、デフォルトに相当するタイトル 1 のファイル、即ち、ビデオオブジェクト (VOBU) の再生が開始されるものとする。

図 16 に示されるステップ S10 が開始されると、始めにステップ 12 に示すように制御情報 78 が読み込まれる。即ち、制御情報 78 中の図 8 に示される

PGC 情報 1 1 6 が MPU 3 0 に読み込まれる。ステップ 1 4 に示すようにユーザがタイトルを指定すると、或いは、デフォルトのタイトル 2 が選ばれると、指定されたタイトル番号に従って、PGC 情報テーブル 1 1 0 のタイトルサーチポイントより目的のタイトルの各情報が取り込まれ、ビデオオブジェクトの先頭アドレスが取り出される。即ち、再生される PGC 番号及びセル番号が決定される。また、ステップ S 1 6 に示すように制御情報の再生管理テーブルに書かれた内容に従って、各デコーダが初期設定される。ステップ 1 8 に示すように PGC I 1 1 6 の内容に従って再生するセルが検索され、必要な前処理コマンドが実行される。この前処理コマンドは、PGC 情報テーブル 1 1 0 に必要に応じて設けられたコマンドテーブルに記述され、必要に応じて取り出される。その後、ステップ S 2 0 に示すようにセルが再生される。ステップ S 2 2 に示すように再生されたセルが最終セルで無い場合には、ステップ S 2 4 に示すように次のセル番号がカウントアップされてステップ S 2 0 へ移行される。

ステップ S 2 2 において、セルの再生終了まで待ち、終了後、ステップ S 2 6 に示すように、セルのスチル時間分だけスチルされる。ここで、スチル時間が 0 の場合には、そのまま次のステップ S 2 8 に移行される。その後、ステップ S 2 8 において後処理コマンドが実行される。この後処理コマンドは、前処理コマンドと同様に PGC 情報テーブル 1 1 0 に必要に応じて設けられたコマンドテーブルに記述され、必要に応じて取り出される。

ステップ S 3 0 において、再生終了ではなく、次に再生されるべき PGC がある場合には、次の PGC 番号を決定し、ステップ S 1 8 に移行される。再生終了である場合には、ステップ S 3 2 において再生終了処理が実行される。即ち、各デコーダがリセットされ、GPRM がリセットされる等の動作が実行される。

次に、図 1 6 のステップ S 2 0 及び S 2 2 に示すセル再生のマイコン動作を図

17に示す動作フローに従って説明する。ステップS40で示されるセル再生時における処理が開始されると、ステップS42に示すようにVOBUが連続しているかどうかチェックされ、連続している場合には、ステップS48に移行される。ステップS42において、セルが連続していない場合には、ステップ44においてPGC情報116を参照して再生開始アドレスが定められ、ドライブ部32へデータ読み出しコマンドと共に再生開始アドレスがセットされる。制御情報78、即ち、セル再生情報120内のセル再生開始時間(C_PBTM)がMPU30に取り込まれ、RAMに保存される。このセル再生開始時間(C_PBTM)は、表示装置に表示され、また、この再生時間を基にセルの再生が続行される。ステップS50に示すようにセルの再生中にストップキーが押された場合には、ステップ60に移行されて再生中断動作が開始される。即ち、図9示す1ファイルとして用意されている再生中断情報テーブルに必要な再生中断情報が書き込まれることとなる。その後、ステップS62に示すように再生中止の指示に基づきセル再生が終了する。

ステップS50においてセルの再生中にストップキーが押されない場合には、ステップS52において、セルが最終セルに該当するか否かが確認され、最終セルでない場合には、ステップS50に戻される。最終セルである場合には、ステップS54に示すようにそのセル内の最終VOBUの再生が終了するのを待つこととなる。最終VOBUの再生が終了すると、ステップS56に示すようにセルのスチル時間分だけスチルされて次のステップS58に移行される。ここで、スチル時間が0の場合にはそのまま次のステップS58に移行される。ステップ58において最終セルであることから、図16に示すステップS26に移行される。

セル再生を中断した後、例えば、DVDディスク10を取り出し、その後、再

びその DVD ディスク 10 を DVD レコーダに装填して続き再生を実行する場合の処理を図 18 を参照して説明する。

DVD レコーダに DVD ディスク 10 を装填した後、続き再生キーを押してステップ S 70 に示すように続き再生が実行する場合には、始めにステップ S 72 に示すように図 9 に示す再生中断情報テーブルがディスクより読み込まれる。この再生中断情報テーブルの再生中断情報に基づき、ステップ S 74 に示すように中断時の再生タイトル、換言すれば、ビデオオブジェクトが決定されるとともにその情報に基づいて各部のレジスタがセットされ、MPU 30 の RAM にその情報中の必要な情報が再格納される。その後、制御情報 102 がステップ S 76 で読み込まれる。ここで、PGC 情報 116 は、MPU 30 の RAM に格納される。また、ステップ S 78 に示すように再生中断情報テーブルの再生中断情報に基づき再生する PGC 番号、セル番号及び VOBU 番号が決定され、ステップ S 80 に示すように同様に再生中断情報に基づきビデオデコーダ 64、副映像デコーダ 65 及びオーディオデコーダ 68 がセットされる。ステップ S 82 に示すように再生を再開するアドレスがセルの先頭であるかが確認され、セルの先頭である場合には、通常再生処理のステップ 18 と同様に前処理コマンドが実行され、その後、ステップ S 90 から図 16 に示す通常再生処理に移行される。即ち、図 16 のステップ S 20 と同様にセル再生時の処理が実行される。再生を再開するアドレスがセルの先頭でない場合には、ステップ S 84 に示すように PGC 情報 116 が読み出され、再生開始アドレスが決定される。例えば、VOBU の相対アドレスが参照されてそのセルの最初の VOBU のアドレスにその相対アドレスが加算されて再生開始アドレスが決定される。再生開始アドレスが決定されると、ステップ S 86 に示すようにそのアドレスでドライブ部 32 に読み出し命令が出され、ステップ S 90 で通常のセルの再生と同様にその VOBU が最初の VOBU と

して再生が再開される。この再開後のステップ S 9 2 からステップ 1 0 4 は、図 1 6 に示されるステップ S 2 2 から S 3 4 における処理に相当し、既に説明されたと同様の処理が実行される。従って、その詳細な説明は、図 1 6 の示されるステップ S 2 2 から S 3 4 を参照されたい。

次に、図 9 に示した再生中断情報テーブルの再生中断情報を利用して再生残り時間を表示する処理を図 1 9 を参照して説明する。ここで、再生残り時間とは、あるディスクにある番組を録画し、或いは複数番組を録画した後において、その番組を再生して視聴したが、ユーザが途中でその再生中断してしまい、視聴していない番組の残り部分がある場合のその番組の残り再生時間、或いは、録画されている番組中の未だ視聴していない他の番組がある場合のその番組の再生時間に相当する。ユーザにとってある DVD ディスクに録画されている番組も重要であるが、その番組を既に視聴しているか否か、また、見てないならば、その残り時間がどの程度であるかが重要である。ディスク毎に再生残り時間が即座に判明する場合には、忙しい現代人のユーザにとって空き時間でその番組を視聴することが簡単に判明することは、よりユーザにとって快適な環境を提供することとなる。

図 1 9 の処理において、セルが番組に相当し、PGC が録画したタイトルに相当するものとして説明する。始めに、未視聴か否かが判明していない DVD ディスクがディスクチェンジャー部 1 1 0 に装填されて再生の処理の準備が整えられる。その後、図 1 9 のステップ S 1 1 0 に示されるように図示しないキー入力部を介して残り時間キーが押されると、再生残り時間表示の処理が開始される。ステップ 1 1 1 に示されるように処理が開始されると、図 9 に示す再生中断情報が読み込まれて再生が中断されたセル ID が確認される。このセル ID を参照してこのセルに対応する図 1 3 に示すセル再生情報が読み込まれる。セル再生情報からは、そのセルの再生時間が取り出され、また、再生中断情報からは、そのセル内で再

生された時間を示すセル内の経過時間が取り出される。この両者から、即ち、セル再生時間からセル内の経過時間が減算されてセルの残り時間が算出される。同様に、ステップ S 1 1 3 に示すように再生中断情報から中断した PGC の PGC 番号が確認され、この PGC 番号に相当する図 1 2 に示す PGC 一般情報が読み込まれてその PGC 再生時間が取り出されるとともにこの PGC を構成するセルであって既に再生されたセルの再生時間の合計値である経過時間がセル再生情報を利用して算出される。この両者から、即ち、PGC 再生時間から再生中断までの経過時間が減算されてその PGC 内での残り時間が算出される。その後、ステップ S 1 1 4 に示すようにセルの再生残り時間として番組残り時間が表示され、また、PGC 残り時間として録画残り時間が表示される。この表示がユーザによって確認されると、ステップ S 1 1 5 に示すように再生残り時間表示の処理が終了されて再生準備状態に戻される。

上述した実施例は、新た録再規格として提案する図 3 に示すようなフォーマット構造について説明したが、既に規格が定まった DVD ビデオ ROM に準じた録再規格としての構造に付加的に説明すれば次のような構造となる。この構造について図 2 0 及び図 2 1 を参照して説明する。

図 2 0 に示す RTR (Real Time Recorder) ビデオマネージャ 2 0 0 (RTR_VMG) は、図 3 A に示す制御情報に相当する。RTR ビデオマネージャに続いてビデオオブジェクトセット 8 0 が配置され、その構造は、同様であるのでその説明は省略する。

R T R ビデオマネージャ 2 0 0 (RTR_VMG) は、RTR ビデオマネージャ情報 2 0 1 (RTR_VMGI) 及びその他のテーブル (1) 2 0 2 を含み、R T R ビデオマネージャ情報 2 0 1 (RTR_VMGI) は、RTR ビデオマネージャ情報 2 0 1 (RTR_VMGI) を管理するビデオマネージャ情報管理テ

ーブル 203 (VMGI_MAT) 及びその他の管テーブル (2) を含んでいる。

ビデオマネージャ情報管理テーブル 203 (VMGI_MAT) は、VMGの識別子、RTR_VMG及びVMGIのエンドアドレス等の管理情報と共に再生中断情報としてのリジュームマーカー情報 (Resume Marker Information: RSM_MARKI) が記述されている。このリジュームマーカー情報 (RSM_MARKI) には、図 21 に示すように中断情報として図 9 に示したテーブルと同様に中断箇所を示すマーカーポイントがあるPGC番号 (PGCN)、プログラム番号 (PGN)、セル番号 (CN) が記述されている。更に、マーカーポイントのセル内での相対時間、換言すれば、セルが属するVOBU内での中断までの経過時間がPTM (Presentation Time Stamp) としてマーカーポイント (MRK_PT) で記述される。通常、セルは、VOBに一致するものとして記録される例がほとんどであることから、マーカーポイント (MRK_PT) で表される時間は、セル内での中断までの経過時間をPTM (Presentation Time Stamp) として表したものとなる。また、マーカーポイント (MRK_PT) が付された際の時間がマークした時間 (MRK_TM) として記述される。

図 20 のその他のテーブル (1) 及び (2) 202、204 には、図 3 に示す再生制御情報 102、記録制御情報 104、編集制御情報 106 及び縮図除法 108 の種々の情報が同一階層或いは異なる階層に記述されている。

尚、図 21 に示すリジュームマーカー情報 (RSM_MARKI) には、再生中断後に最初に再生されるVOBUのアドレスが記述されていないが、セル番号で特定されるマーカーが付されるセル内の経過時間とVOBUのアドレスとの関係を記述したタイムマップがその他のテーブル (1) に用意されることによって容易にマークされる、即ち、中断後再生されるVOBUを特定することができる。即ち、その他のテーブル (1) には、動画ファイルに関する情報テーブルが設

けられ、このテーブル中に動画VOB情報に関するファイルが設けられる。この動画VOB情報に関するファイルは、その内のVOBUに関する情報がタイムマップとして記述されたタイムマップ情報を含んでいる。タイムマップ情報は、VOBU毎にその再生開始時間とそのサイズとが記述されている。従って、リジュームマーカー情報（RSM_MARKI）中のマーカポイント（MRK_PT）を参照して再生中断時の時間からVOBUを特定してその特定されたVOBU前に再生されるVOB内のVOBUのサイズの和を計算することによってその特定されたVOBUのアドレスを算出することができる。この算出されたアドレスで特定されるVOBUが再生中断後に最初に再生されるVOBUとなる。

図20のフォーマットでは、リジュームマーカー情報（RSM_MARKI）がVMGI_MAT204として比較的上位の階層に記述されていることから、プレーヤでは、即座にその情報を利用することができ、従って、このような構造は、ユーザフレンドリーな構造でもあることとなる。

産業上の利用可能性

以上説明したように、この発明によれば、録画再生用情報記録媒体としてのディスクに再生中断情報が記述されていることから、ディスクがシステムから抜かれても再装填の後に続き再生が可能となる。

請求の範囲

1. 映像情報及び／又は音声情報を記録可能なデータ領域並びにこのデータ領域のデータを管理する管理領域を有する情報記録媒体であって、前記管理領域には、データの再生中断時に、次に再生を再開するデータを特定する再生中断情報が記録されていることを特徴とする情報記録媒体。
2. 前記再生中断情報として、次に再生を再開する再生対象データを特定する時間情報が記録されていることを特徴とする請求項1の情報記録媒体。
3. 前記データ領域には、複数の再生対象データを記録することができ、前記管理領域には、前記複数の再生対象データを特定する番号が記録され、また、再生中断情報として、次に再生を再開する再生対象の番号が前記管理領域に記録されていることを特徴とする請求項1の情報記録媒体。
4. 前記データ領域には、複数の再生対象データを記録することができ、前記管理領域には、前記複数の再生対象データの再生順序を特定する番号が記録され、前記再生中断情報として、次に再生を再開する再生順序の番号が前記管理領域に記録されていることを特徴とする請求項1の情報記録媒体。
5. 前記再生中断情報として、次に再生を再開する再生対象内の再生目的アドレスが前記管理領域に記録されていることを特徴とする請求項1の情報記録媒体。
6. 前記再生中断情報として、次に再生を再開する再生対象内の再生時間情報及びその再生対象内の再生目的アドレスが前記管理領域に記録されていることを特徴とする請求項1の情報記録媒体。
7. ある単位で区切られている再生対象を記録できる情報記録媒体において、前記再生中断情報として、再生対象内での区切り単位に付けられた再生再開する目的の番号前記管理領域に記録されていることを特徴とする請求項1の情報

記録媒体。

8. ある単位で区切られている再生対象を記録できる情報記録媒体において、前記再生中断情報として、再生対象内での再生再開するための区切り単位の先頭アドレス前記管理領域に記録されていることを特徴とする請求項1の情報記録媒体。

9. 映像情報及び／又は音声情報を記録可能なデータ領域並びにこのデータ領域のデータを管理する管理領域を有する情報記録媒体であって、前記管理領域は、データの再生中断時に、次に再生を再開するデータを特定する再生中断情報を記録することができる領域を含む情報記録媒体から映像情報や音声情報を再生する情報再生システムにおいて、

再生を指示する指示手段と、

前記指示手段の指示に応答して再生中断情報を前記管理領域から読み出す再生中断情報読み出し手段と、

前記指示部からの指示に基づき、以前再生を中断したデータから再生を再開させる手段と

を具備することを特徴とする情報再生システム。

10. 映像情報及び／又は音声情報を記録可能なデータ領域並びにこのデータ領域のデータを管理する管理領域を有する情報記録媒体であって、前記管理領域は、データの再生中断時に、次に再生を再開するデータを特定する再生中断情報を記録することができる領域を含む情報記録媒体から映像情報や音声情報を再生する情報再生システムにおいて、

再生中断を指示する指示手段と、

前記指示部の指示に応答して再生中断情報を前記管理領域に記録する記録手段と、

を具備することを特徴とする情報記録再生システム。

1/18

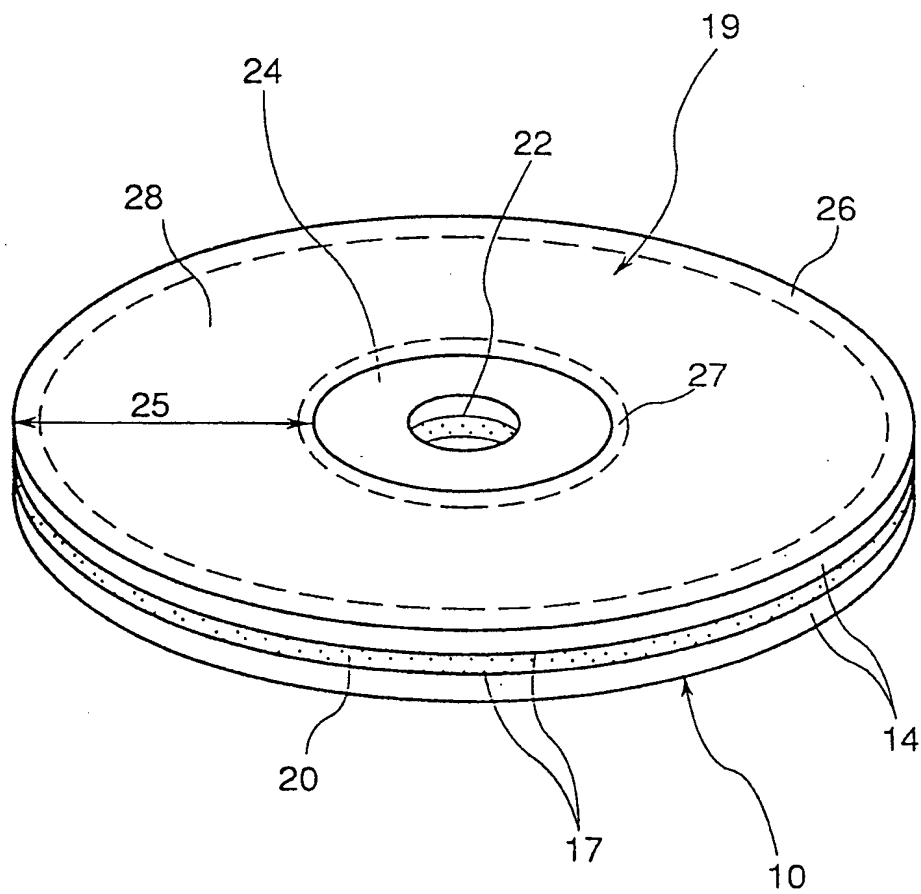


FIG. 1

2/18

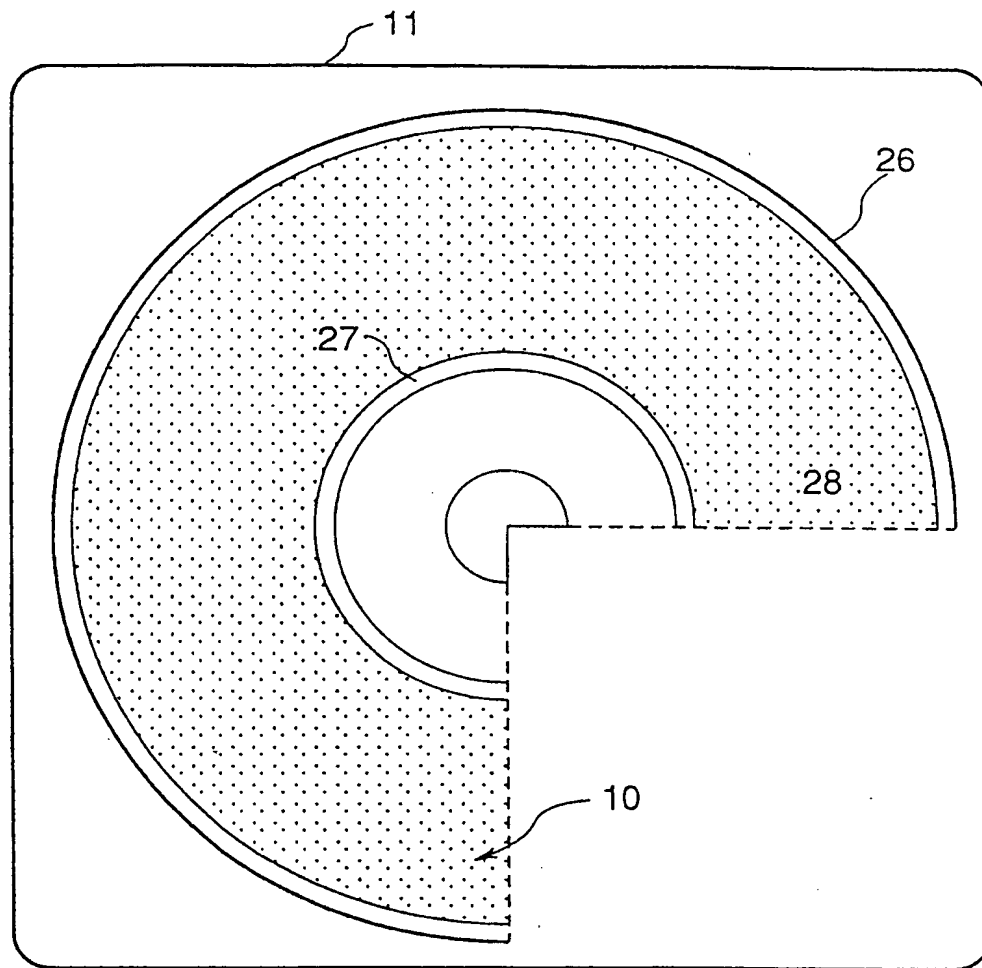
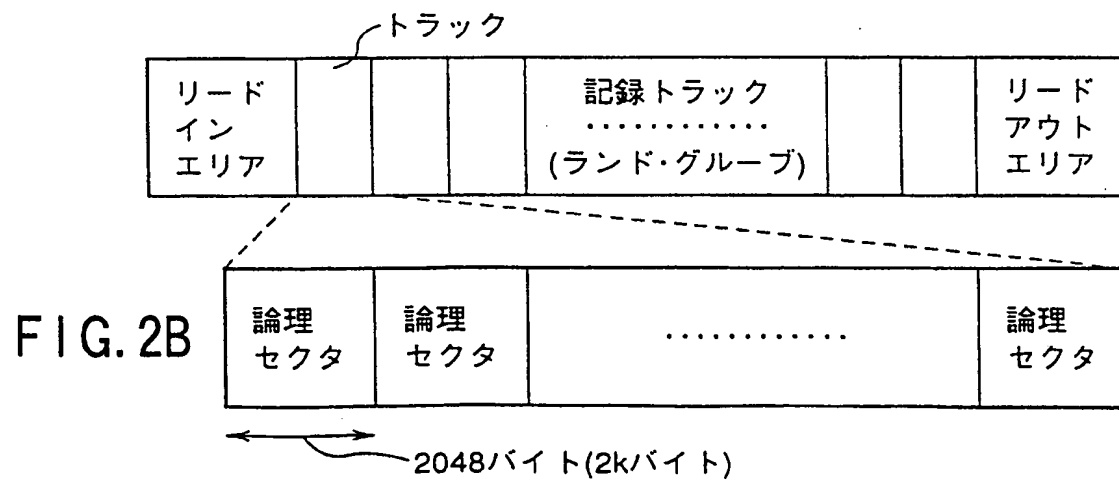


FIG. 2A



3/18

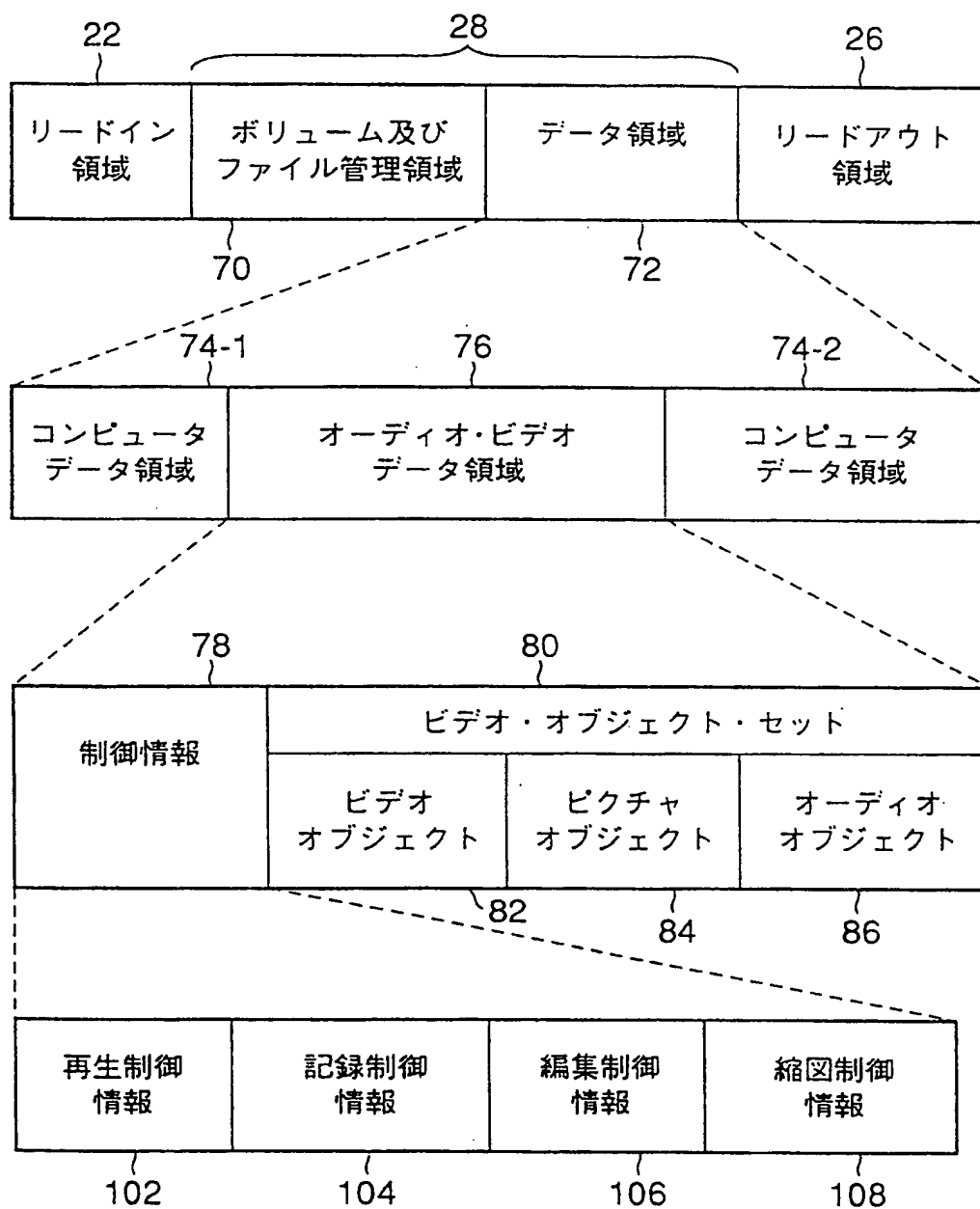


FIG. 3

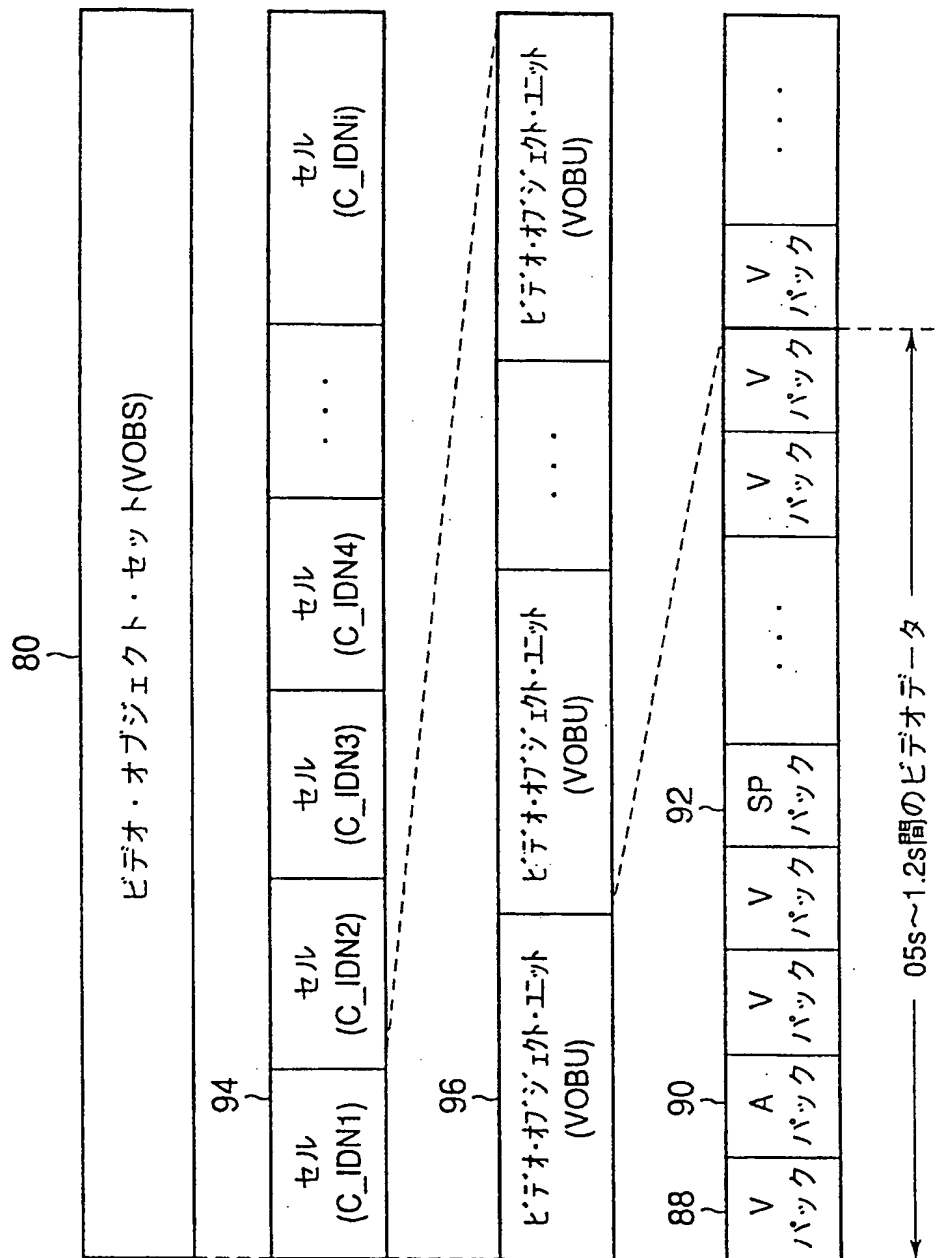


FIG.4

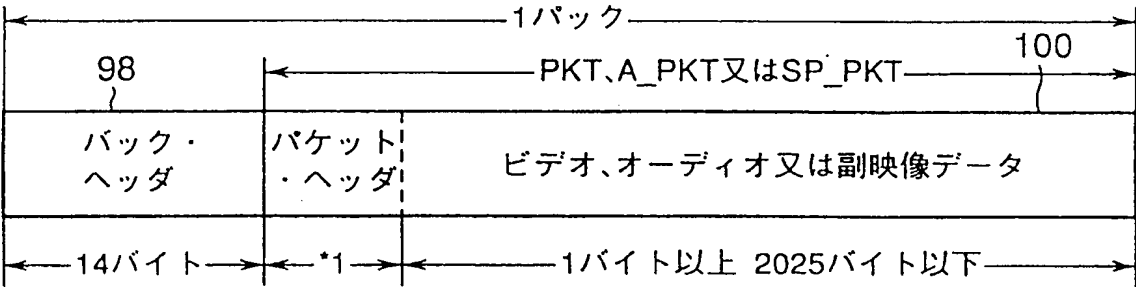


FIG. 5

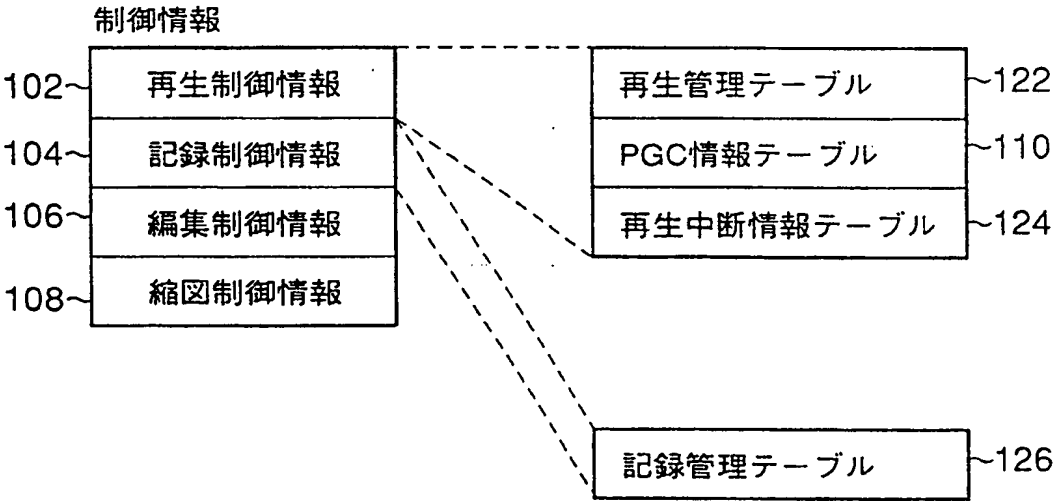


FIG. 6

6/18

PLY_MAT

RBP		内 容	バイト数
0 to 11	ID	識別子	12バイト
12 to 15	VOBS_SA	VOBSの開始アドレス	4バイト
16 to 19	VOBS_EA	VOBSの終了アドレス	4バイト
20 to 23	CTLI_EA	CTLIの終了アドレス	4バイト
24 to 24	PLYCI_EA	PLYCIの終了アドレス	4バイト
25 to 28	CAT	カテゴリ	4バイト
29 to 30	V_ATR	ビデオ属性	2バイト
31 to 32	AST_Ns	オーディオストリーム数	2バイト
33 to 34	AST_ATRT	オーディオストリーム属性テーブル	2バイト
35 to 36	SPST_Ns	副映像ストリーム数	2バイト
37 to 38	SPST_ATRT	副映像属性テーブル	2バイト
39 to 39	User Menu Exist Flag	ユーザーメニューファイル有り/無しフラグ 01:ファイル有り、00:ファイル無し	1バイト
40 to 40	MAIN PCG Number	代表の縮小画像のPGC番号	2バイト
41 to 44	reserved	予約	4バイト
45 to 45	PLAY_END Flag	再生終了のFLAG 0:未再生 1:再生済み	1バイト

FIG.7

7/18

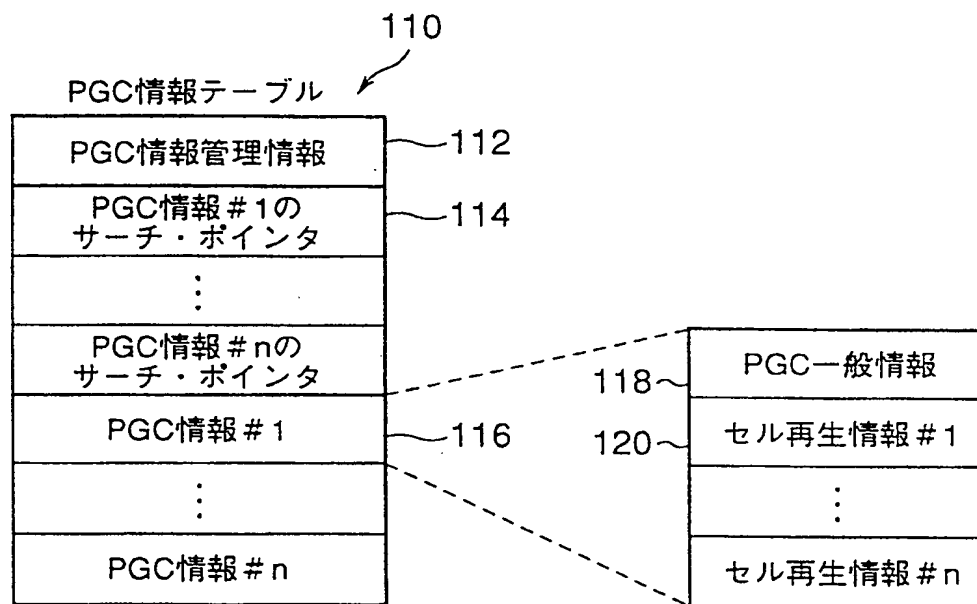


FIG. 8

8/18

再生中断情報テーブル

内容	バイト数
タイトル番号	1バイト
PTT番号	1バイト
PGC番号	2バイト
プログラム番号	2バイト
セルID	2バイト
VOBU_ID	2バイト
スチル時間	1バイト
スチル残時間	1バイト
セル内の経過時間	4バイト
再生時間	4バイト
記録時間	4バイト
タイム・サーチ用の時間情報	4バイト
VOBUの開始PTM	4バイト
再生を中断したアドレス	4バイト
オーディオ・ストリーム番号	1バイト
SPストリーム番号及びそのON/OFF	1バイト
GPRM0	2バイト
GPRM1	2バイト
GPRM2	2バイト
GPRM3	2バイト
GPRM4	2バイト
GPRM5	2バイト
GPRM6	2バイト
GPRM7	2バイト
GPRM8	2バイト
GPRM9	2バイト
GPRM10	2バイト
GPRM11	2バイト
GPRM12	2バイト
GPRM13	2バイト
GPRM14	2バイト
GPRM15	2バイト

FIG. 9

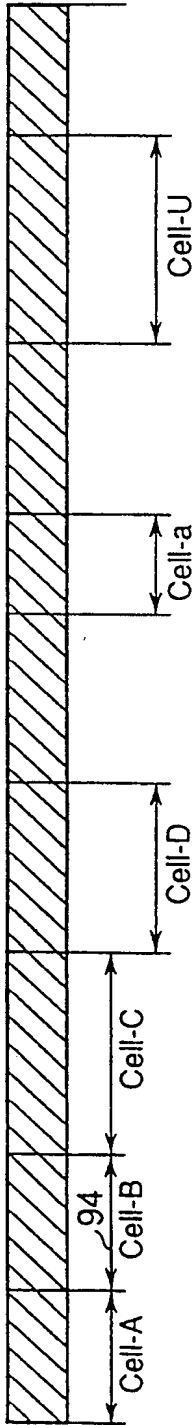


FIG. 10A

PGC #1

セル数 = 3	
# 1	Cell-A
# 2	Cell-B
# 3	Cell-C

FIG. 10B

PGC #2

セル数 = 3	
# 1	Cell-D
# 2	Cell-E
# 3	Cell-F

FIG. 10C

PGC #3

セル数 = 5	
# 1	Cell-Q
# 2	Cell-R
# 3	Cell-S
# 4	Cell-T
# 5	Cell-U

FIG. 10D

PGC_MAI

RBP		内 容	バイト数
0 to 3	PGCI_TABLE_EA	PGCI_TABLEの終了アドレス	4バイト
4 to 7	PGC_MAI_EA	PGCI_MAIの終了アドレス	4バイト
8 to 11	PGC_SRP_SA	PGC_SRPの開始アドレス	4バイト
12 to 15	PGC_SRP_EA	PGC_SRPの終了アドレス	4バイト
16 to 19	PGCI_SA	PGCIの開始アドレス	4バイト
20 to 23	PGCI_EA	PGCIの終了アドレス	4バイト
24 to 25	PGC_Ns	PGCの総数	2バイト

FIG.11

11/18

PGC_GI

RBP		内 容	バイト数
0 to 3	PGC_CNT	PGC内容	4バイト
4 to 7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4バイト
8 to 23	PGC_AST_CTLT	PGCオーディオストリーム制御テーブル	16バイト
24 to 151	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像ストリーム制御テーブル	128バイト
152 to 159	PGC_NV_CTL	PGCナビゲーションコントロール	8バイト
160 to 223	PGC_SP_PLT	副映像パレットテーブル	64バイト
224 to 225	PGC_PGMAP_SA	プログラムテーブルの開始アドレス	2バイト
226 to 227	CELL_PLY_I_SA	CELL_PLY_Iの開始アドレス	2バイト
228 to 229	CELL_Ns	使用CELLの数	2バイト
230 to 230	PGC Menu Data Exist Flag	ユーザーメニュー用データ有り/無しフラグ 01:データ有り、00:データ無し	1バイト
231 to 234	reserved	予約	4バイト
235 to 235	PLAY_END Flag	再生終了のFLAG 0:未再生 1:再生済み	1バイト
236 to 236	ARCHIVE Flag	永久保存のFLAG 0:自由 1:永久保存	1バイト

FIG. 12

CELL_PLY_I

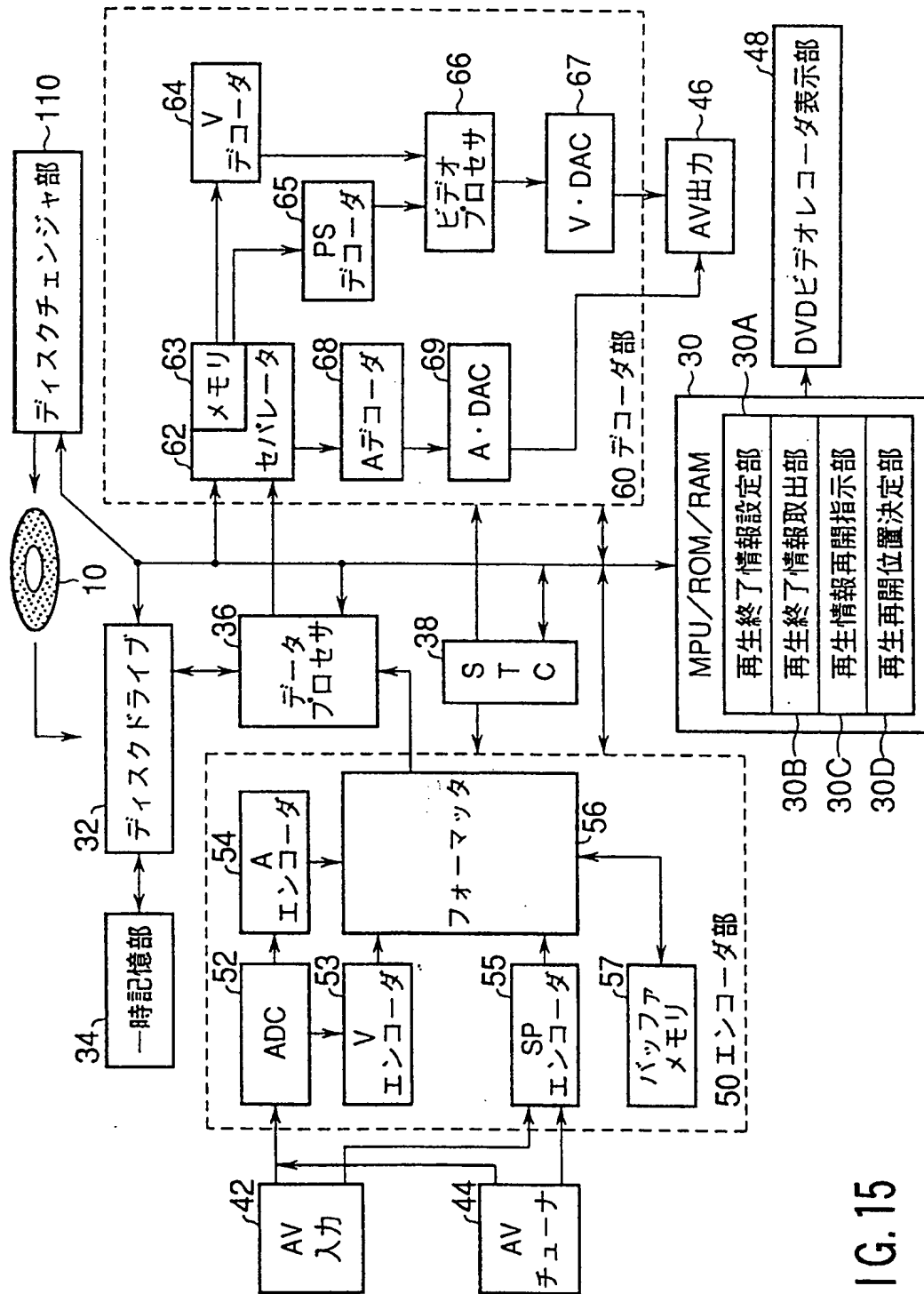
BBP		内 容	バイト数
0 to 3	C_CAT	CELLのカテゴリ	4バイト
4 to 7	C_PBTM	CELLの再生時間	4バイト
8 to 8	PLAY_END Flag	再生終了のFLAG 0:未再生 1:再生済み	1バイト
9 to 9	ARCHIVE Flag	永久保存のFLAG 0:自由 1:永久保存	1バイト
10 to 12	CELL_SA(1072)	CELLの開始アドレス	4バイト
13 to 16	CELL_EA(1073)	CELLの終了アドレス	4バイト

FIG.13

REC_MAT

BBP		内 容	バイト数
0 to 3	REC_EA	RECIの終了アドレス	4バイト
4 to 7	REC_MAT_EA	REC_MATの終了アドレス	4バイト
8 to 11	FREE_SPACE	空き容量	4バイト
12 to 12	ARCHIVE Flag	永久保存のFLAG 0:自由 1:永久保存	1バイト

FIG.14



14/18

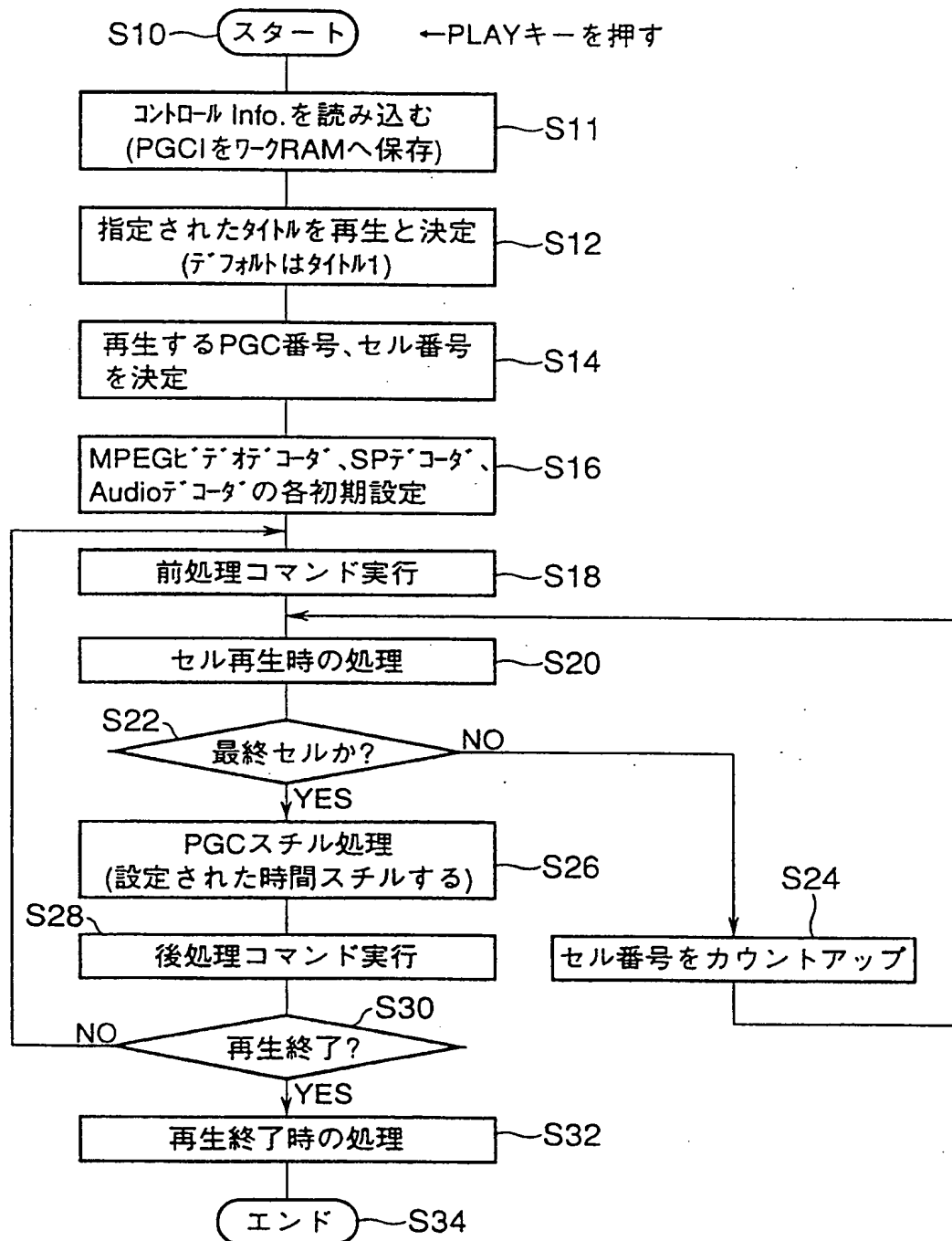


FIG. 16

15/18

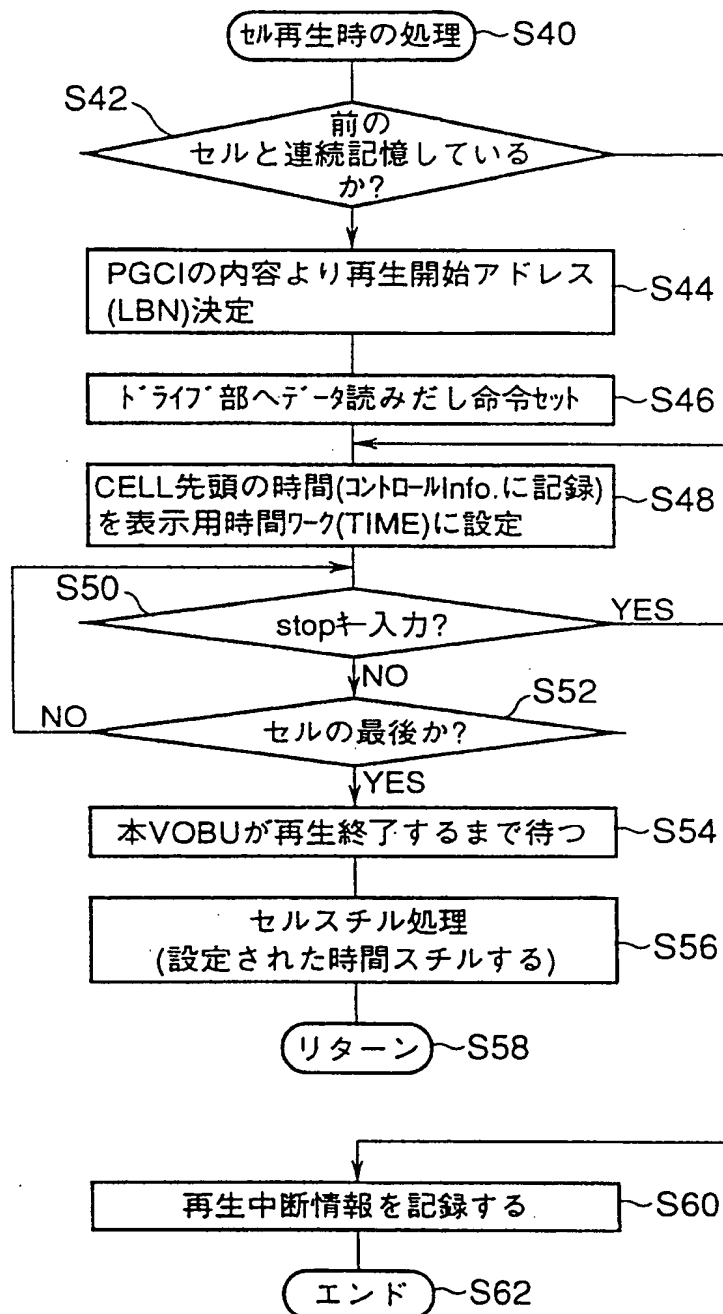


FIG. 17

16/18

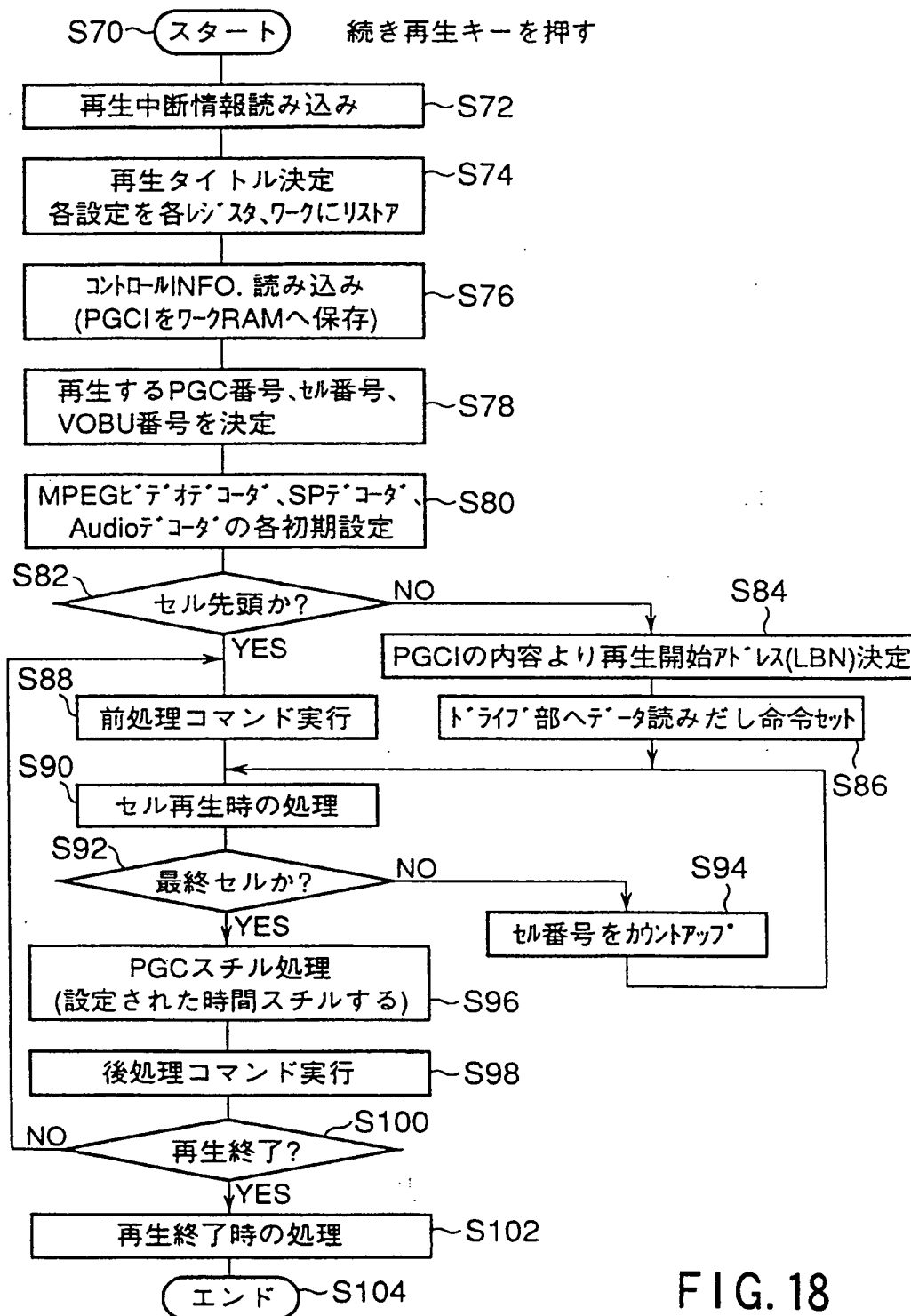


FIG. 18

17/18

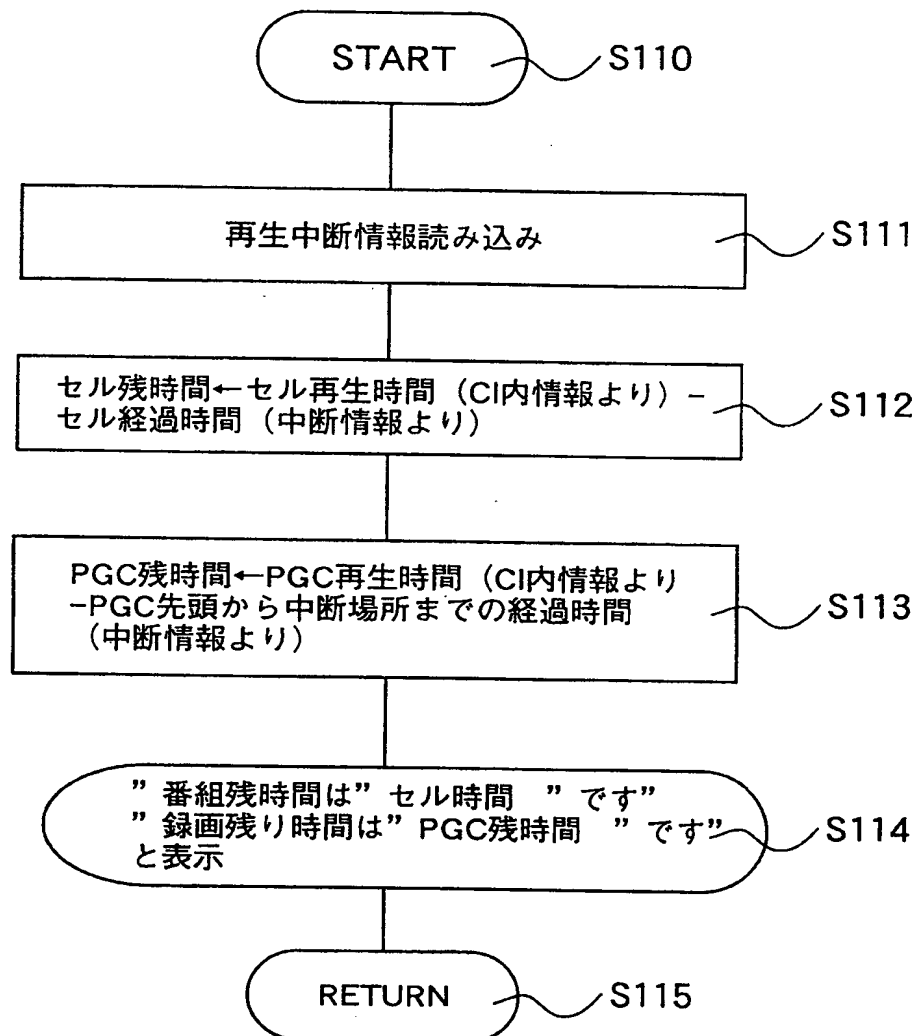


FIG. 19

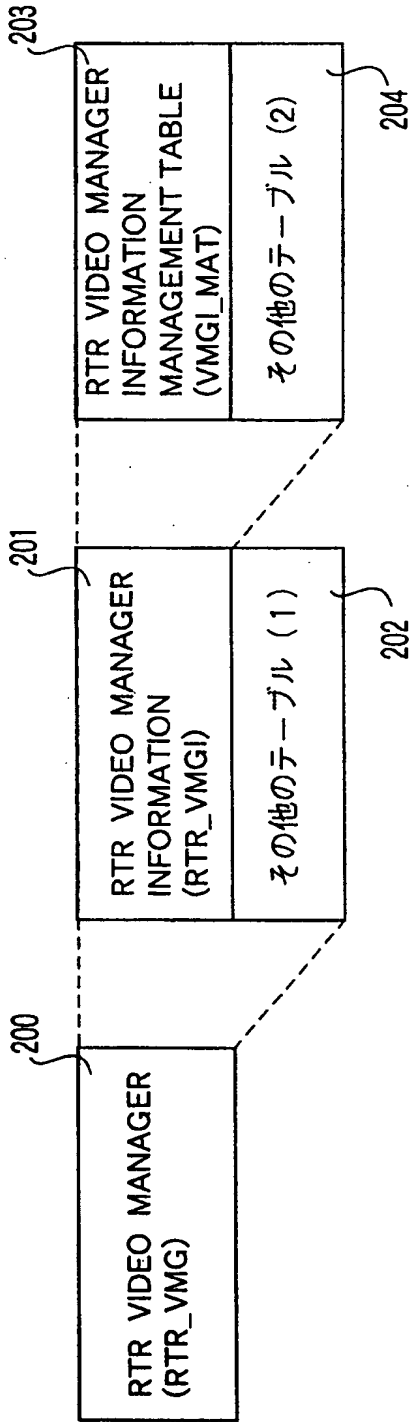


FIG. 20

RSM_MRKI

	内容
RBP	
134	PGCN
135	PGN
136 TO 137	CN
138 TO 143	MRK_PT
144 TO 148	MRK_TM
	セル番号
	マークポイント
	マークした際の時間

FIG. 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00211

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ G11B27/10, G11B19/02, H04N5/92, H04N5/93

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ G11B27/00-34, G11B19/00-18, H04N5/92-93

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-226062, A (Toshiba Corp.), 22 August, 1995 (22. 08. 95) (Family: none)	1-10
A	JP, 63-292481, A (Sony Corp.), 29 November, 1988 (29. 11. 88) (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April, 1999 (16. 04. 99)

Date of mailing of the international search report

11 May, 1999 (11. 05. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G11B27/10, G11B19/02, H04N5/92, H04N5/93

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G11B27/00-34, G11B19/00-18, H04N5/92-93

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-1999年
日本国登録実用新案公報	1994-1999年
日本国実用新案登録公報	1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 7-226062, A (株式会社東芝) 22. 8月. 1995 (22. 08. 95) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 63-292481, A (ソニー株式会社) 29. 11月. 1988 (29. 11. 88) (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 04. 99

国際調査報告の発送日

11.05.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小山 和俊



5 Q

9396

電話番号 03-3581-1101 内線 3551